Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Document de recherche 2013/057

Région du Québec

Évaluation de l'état des stocks de crabe commun (*Cancer irroratus*) des eaux côtières du Québec en 2012

Louise Gendron et Gilles Savard

Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
Mont-Joli, Québec
CANADA G5H 3Z4

Août 2013

Canada

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2013
ISSN 1919-5044

La présente publication doit être citée comme suit :

Gendron, L. et Savard, G. 2013. Évaluation de l'état des stocks de crabe commun (*Cancer irroratus*) des eaux côtières du Québec en 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2013/057. xi + 85 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ X
ABSTRACT XI
1.0 INTRODUCTION 1
1.1 BIOLOGIE 1
1.2 GESTION DE LA PÊCHE 3
1.3 CADRE D'ÉVALUATION DES STOCKS 7
1.4 APPROCHE DE PRÉCAUTION 7
2.0 MATÉRIEL ET MÉTHODES 8
2.1 SOURCE DES DONNÉES 8
2.1.1 Données provenant de la pêche 8
2.1.2 Relevés de recherche 9
2.2 ANALYSE DES DONNÉES 10
2.2.1 Débarquements et effort de pêche 10
2.2.2 Prises par unité d'effort (PUE) (pêche dirigée seulement) 11
2.2.3 Distribution des fréquences de taille de la pêche commerciale 12
2.2.4 Relevés de recherche 12
3.0 RÉSULTATS 13
3.1 DÉBARQUEMENTS 13
3.1.1 Portrait général 13
3.1.2 Prises accessoires 16
3.1.3 Pêche dirigée 16
3.2 EFFORT DE PÊCHE 17
3.2.1 Îles-de-la-Madeleine 17
3.2.2 Gaspé-Sud 18
3.2.3 Gaspé-Nord 20
3.2.4 Côte-Nord 20
3.2.5 Positions de pêche 21
3.3 TAUX DE CAPTURE 39
3.3.1 Îles-de-la-Madeleine 39
3.3.2 Gaspé-Sud 44
3.3.3 Gaspé-Nord 48
3.3.4 Côte-Nord 49
3.4 DISTRIBUTION DES FRÉQUENCES DE TAILLE 53
3.4.1 Îles-de-la-Madeleine 53
3.4.2 Gaspé-Sud 53
3.4.3 Gaspé-Nord 54
3.4.4 Côte-Nord 55
3.5 RELEVÉS DE RECHERCHE 65

3.5.1 Îles-de-la-Madeleine 65
4.0 CONCLUSION 69
5.0 REMERCIEMENTS 71
RÉFÉRENCES 72

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Mesures de gestion en place en 2012 pour la pêche dirigée au crabe commun dans les différentes zones de pêche au crabe commun (ZPCC) au Québec. 4

Tableau 2. Listes des échantillons de crabe commun recueillis en 2012 dans les différentes sous-zones de pêche. Chaque échantillon correspond à la mesure de 150 crabes communs (largeur de la carapace) et à la détermination de la condition de sa carapace (voir texte). 9

Tableau 3. Débarquements (t) de crabe commun (pêche dirigée, prises accessoires et totaux) par zone de pêche, secteur maritime et pour l'ensemble du Québec de 2000 à 2012. Les valeurs en italiques (avant 2005 pour certaines zones) incluent des captures accessoires. Les données de 2012 sont préliminaires. 14

Tableau 4. Prises par unité d'effort standardisées (PUE_{std}) en kg/c de 1998 à 2012 pour 12A, 12B et 12C et valeurs moyennes pour la période de 1998 à 2011. 40

Tableau 5. Paramètres de la régression entre les PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et les captures cumulées par zone de pêche aux Îles-de-la-Madeleine pour les années 2009 à 2012. 42

Tableau 6. Prises par unité d'effort (PUE) en kg/c de 2001 à 2012 pour les zones de pêche de Gaspé-Sud (12EP, 12QX, 12Y et 12Z) et Gaspé-Nord (17-12D3 et 12D4-12D7) et valeurs moyennes pour la période de 2001 à 2011. ..... 45*

Tableau 7. Paramètres de la régression entre les PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et les captures cumulées par zone de pêche dans Gaspé-Sud pour les années 2009 à 2012. 45

Tableau 8. Paramètres de la régression entre les PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et les captures cumulées par zone de pêche dans Gaspé-Nord pour les années 2009 à 2012. 48

Tableau 9. Prises par unité d'effort (PUE) en kg/c de 2004 à 2012 pour les zones de pêche de la Côte-Nord (16B-E ensemble, 16B et 16D séparément) et valeurs moyennes pour la période de 2004 à 2011. 50

Tableau 10. Paramètres de la régression entre les PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et les captures cumulées par zone de pêche sur la Côte-Nord pour les années 2009 à 2012. 52

LISTE DE FIGURES

Figure 1. Cartes montrant les zones de pêche au crabe commun (ZPCC) aux Îles-de-la-Madeleine (12A-C), sur la Côte-Nord (16A-D et 16G) et l'île d'Anticosti (16E-F) et en Gaspésie (17, 12D-Z). Les zones 12C1 (Îles-de-la-Madeleine), AP1-AP6 ainsi que les zones en rouge dans Gaspé-Sud sont des zones d'exclusion de la pêche dirigée au crabe commun. 5

Figure 2. Carte montrant les stations d'échantillonnage du homard au large des Îles-de-la-Madeleine réalisé avec le chalut Nephrops de 1995-2012 et où les prises accessoires de crabe commun sont analysées. 10

Figure 3. Débarquements (t) de crabe commun au Québec de 1994 à 2012 provenant de la pêche dirigée et de la pêche accessoire par les homardiers. 13

Figure 4. Débarquements (t) de crabe commun provenant des quatre grands secteurs de pêche du Québec, les Îles-de-la-Madeleine, Gaspé-Sud, Gaspé-Nord et la Côte-Nord de 1994 à 2012 (pêche dirigée et prises accessoires par les homardiers).La ligne rouge pleine représente le quota pour la pêche dirigée et la ligne rouge pointillée pour la pêche dirigée et la pêche accessoire. 15

Figure 5. Effort de pêche en nombre de casiers levés pour les zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z dans Gaspé-Sud et 12D4-D7 et 17 à 12D3 dans Gaspé-Nord entre 1995 et 2012. La moyenne pour la période 2001-2009 (avant l'instauration des quotas) est indiquée par la ligne rouge. . 19

Figure 6. Effort de pêche en nombre de casiers levés pour les zones 16BE, 16B et 16D sur la Côte Nord entre 2004 et 2012. La moyenne pour la période 2004-2011 est indiquée par la ligne rouge. 21

Figure 7. Emplacement de l'effort de pêche dans les zones 12A, 12B et 12C en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure 7 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord. 22

Figure 8. Emplacement de l'effort de pêche dans la zone 12EP en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu, et Figure 8 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord. 24

Figure 9. Emplacement de l'effort de pêche dans la zone 12QX en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure 9 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord. 26

Figure 10. Emplacement de l'effort de pêche dans la zone 12Y en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure 10 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord. 28

Figure 11. Emplacement de l'effort de pêche dans la zone 12Z en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure 11 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord. 30

Figure 12. Emplacement de l'effort de pêche dans les zones 12D en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure12 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). La Figure pour la zone 17 est présentée à la suite de celles de 12D. Données provenant des journaux de bord. 32

Figure 13. Emplacement de l'effort de pêche dans les zones 16B sur la Côte-Nord en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure13 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord. 35

Figure 14. Emplacement de l'effort de pêche dans les zones 16C et 16D (Côte-Nord) et 16E (Anticosti) en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure14 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord. 37

Figure 15. Prises par unité d'effort (PUE) en kg/c calculées à partir des journaux de bord de 1995 à 2012 pour 12A, 12B et 12C aux Îles-de-la-Madeleine. Les taux de capture pour chaque type de casiers, standards (3') et gros (4') sont présentés à gauche. Les pourcentages d'utilisation de gros casiers y sont indiqués. Les PUE standardisées (PUE_{std}) (moyennes ± i.c. 95 %) sont présentées à droite. La ligne pleine indique la valeur moyenne pour la période de référence de 1998 à 2011 et les lignes pointillées sont à ± 0,5 écart-type autour de cette moyenne. 39

Figure 16. Évolution saisonnière des PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) en fonction des captures cumulées par zone de pêche aux Îles-de-la-Madeleine pour les années 2009 à 2012. 41

Figure 17. PUE quotidiennes (kg/casier) (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et température de l'eau (°C) (thermographe placé sur un casier) pour la saison de pêche 2010 aux Îles-de-la-Madeleine. 43

Figure 18. Prises par unité d'effort (PUE) de crabe commun pour les zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z de 1996 à 2012. Moyennes annuelles ± intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne pour la période 2001 à 2011 et les lignes pointillées sont à ± 0,5 écart-type autour de cette moyenne. 44

Figure 19. Évolution saisonnière des PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) en fonction des captures cumulées par zone de pêche dans Gaspé-Sud pour les années 2009 à 2012. 46

Figure 20. PUE quotidiennes (kg/casier) (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et température de l'eau (°C) pour les saisons de pêche 2009 à 2012 dans la zone 12EP. 47

Figure 21. Prises par unité d'effort (PUE) de crabe commun pour les zones 12D4-D7 et 17ABC-12D1-D3 de 1996 à 2012. Moyennes annuelles ± intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne pour la période 2001 ou 2002 à 2011 et les lignes pointillées sont à ± 0,5 écart-type autour de cette moyenne. 48

Figure 22. Évolution saisonnière des PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) en fonction des captures cumulées par zone de pêche dans Gaspé-Nord pour les années 2009 à 2012. 49

Figure 23. Prises par unité d'effort (PUE) de crabe commun pour les zones 16BE (ensemble de la Côte-Nord), 16B et 16D, de 2004 à 2011. Moyennes annuelles ± intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne pour la période 2004 à 2011 et les lignes pointillées sont à ± 0,5 écart-type autour de cette moyenne. 50

Figure 24. Évolution saisonnière des PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) en fonction des captures cumulées par zone de pêche sur la Côte-Nord pour les années 2009 à 2012. 51

Figure 25. PUE quotidiennes (kg/casier) (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et température de l'eau (°C) pour les saisons de pêche 2010, 2011 et 2012 dans la zone 16B. 52

Figure 26. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 12A, 12B et 12C aux Îles-de-la-Madeleine de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC. 56

Figure 27. Taille moyenne, médiane, taille des 25e, 75e et 90e centiles des crabes communs mâles des zones 12A, 12B et 12C aux Îles-de-la-Madeleine de 1997 à 2012. La ligne droite pleine indique la moyenne (moyenne des tailles moyennes) pour la période 1997-2011 et les lignes pointillées représentent un écart-type autour de cette moyenne. 57

Figure 28. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 12EP et 12QX dans Gaspé-Sud de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC. 58

Figure 29. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 12Y et 12Z dans Gaspé-Sud de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC 59

Figure 30. Taille moyenne, médiane, taille des 25^{e}, 75^{e} et 90^{e} centiles des crabes communs mâles des zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z dans Gaspé-Sud de 1996 à 2012. La ligne droite pleine indique la moyenne (moyenne des tailles moyennes) pour la période 1996-2011 et les lignes pointillées représentent un écart-type autour de cette moyenne..... 60

Figure 31. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 12D4 à 12D7, et des zones 17 à 12D3 dans Gaspé-Nord de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC..... 61

Figure 32. Taille moyenne, médiane, taille des 25^{e}, 75^{e} et 90^{e} centiles des crabes communs mâles des zones 12D4 à 12D7, du secteur aval de Gaspé-Nord et des zones 17 à 12D3 du secteur amont de Gaspé-Nord de 2000 à 2012. La ligne droite pleine indique la moyenne (moyenne des tailles moyennes) pour la période 2005-2011 et les lignes pointillées représentent un écart-type autour de cette moyenne. 62

Figure 33. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 16B, 16CD de la Côte-Nord de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC. 63

Figure 34. Taille moyenne, médiane, taille des 25^{e}, 75^{e} et 90^{e} centiles des crabes communs mâles des zones 16B, 16CD de la Côte-Nord de 2004 à 2012. La ligne droite pleine indique la moyenne (moyenne des tailles moyennes) pour la période 2004-2011 et les lignes pointillées représentent un écart-type autour de cette moyenne..... 64

Figure 35. Densité moyenne (± erreur-type) (nombre/1000 m^{2}) de crabes communs mâles de taille commerciale (≥ 102 mm LC), de mâles sous la taille commerciale (20-101 mm LC) et de femelles récoltés aux Îles-de-la-Madeleine de 2001 à 2012 (excluant 2005) à l'aide du chalut Nephrops lors de la mission sur le homard. Panneau du bas : PUE $_{std}$ de la zone 12B et densité de crabe commun du relevé au chalut en nombre par 1000 m^{2}, de 2001 à 2012..... 65

Figure 36. Distribution des fréquences de taille (en nombre/1000 m^{2}) des crabes communs mâles récoltés aux Îles-de-la Madeleine de 1997 à 2009 (excluant 2005) à l'aide du chalut Nephrops lors de la mission sur le homard. Les lignes pointillées représentent de gauche à droite, la limite inférieure (85 mm LC) de la classe de taille de prérecrues une mue avant la taille commerciale, la taille commerciale de 102 mm LC et la limite supérieure de la classe de premières recrues à la pêche à 121 m LC..... 67

Figure 37. Relation entre la densité (nombre/1000 m^{2}) de crabes communs prérecrues (une mue avant la taille commerciale, 85-101 mm LC) une année donnée et la densité de crabes communs commerciaux (première classe recrutée, 102-121 mm LC) l'année suivante. Les densités sont extraites des distributions des fréquences de taille. La flèche montre la densité de prérecrues observée en 2012. 68

Figure 38. Taille moyenne et taille au 90^{e} centile des crabes communs mâles récoltés au chalut Nephrops aux Îles-de-la-Madeleine du côté sud des Îles (12B) et dans la baie de Plaisance, BP (12A). Les lignes pointillées indiquent les moyennes pour la période 1997-2011..... 68

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Débarquements (t) de crabe commun provenant des prises accessoires des homardiers et de la pêche dirigée dans les quatre secteurs maritimes du Québec et pour l'ensemble du Québec de 1994 à 2012. Le pourcentage de débarquements provenant de la pêche accessoire est indiqué. 75

Annexe 2. Prises par unité d'effort (PUE) (kg/casier) des casiers standards (3'), des gros casiers (4') et PUE standardisées (± i.c. à 95 %) pour les régions 12A, 12B et 12C aux Îles-de-la-Madeleine de 1995 à 2012. 76

Annexe 3. Prises par unité d'effort (PUE) moyennes (SE, erreur-type) en kg/casier pour les zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z dans Gaspé-Sud, 12D4-D7 et 17-12D3 dans Gaspé-Nord et 16, 16B et 16D sur la Côte-Nord. Le n indique le nombre de valeurs de PUE à partir desquelles les moyennes et SE ont été calculées. Les captures totales (Capt TOT) et le nombre de casiers totaux (Cas TOT) sur lesquels les calculs ont porté sont indiqués. 78

Annexe 4. Tailles moyennes, tailles médianes, 25^{e}, 75^{e} et 90^{e} centiles des crabes communs échantillonnés (à quai) aux Îles-de-la-Madeleine (12A-12C), dans Gaspé-Sud (12EP, 12QX, 12Y et 12Z), dans Gaspé-Nord (12D, 17, 12D4-D7 et 17-12D3), et sur la Côte-Nord (16B, 16CD) entre 1995 et 2012. 82

RÉSUMÉ

Au Québec, l'exploitation commerciale du crabe commun a débuté en 1988, mais ce n'est qu'à partir de 1995 que la pêche a pris un réel essor. Le crabe commun est une espèce-clé dans l'écosystème et constitue une proie importante pour le homard et plusieurs espèces de poissons. La pêche est encadrée par un plan de conservation qui a comme objectif de protéger les liens trophiques, notamment avec le homard. Les mesures de gestion qui sont en place visent à protéger le potentiel reproducteur en maintenant des taux d'exploitation faibles ou modérés. La pêche est gérée par un contrôle de l'effort de pêche ainsi que par un contrôle des prises aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie. L'exploitation est limitée aussi spatialement par la présence d'aires d'exclusion à la pêche. La taille minimale de capture est de 102 mm (largeur de carapace), ce qui en fait une pêche dirigée exclusivement sur les mâles.

Le présent document décrit les données et analyses qui qui ont servi à produire un avis sur l'état des stocks pour les années 2009 à 2012 et à élaborer des recommandations pour les saisons de pêche 2013 à 2015 (MPO 2013). L'évaluation de l'état des stocks est basée principalement sur des indicateurs d'abondance (débarquements et prises par unité d'effort, PUE) et sur des indicateurs démographiques (taille des crabes débarqués) provenant de la pêche commerciale, mais aussi sur un relevé au chalut, pour le secteur des Îles-de-la-Madeleine. L'analyse des indicateurs est basée sur l'évolution des tendances temporelles et des recommandations pour réduire la pression de pêche sont émises dans le cas de baisses marquées ou soutenues dans un ou plusieurs indicateurs.

En 2012, les indicateurs de l'état des stocks ont montré que jusqu'à maintenant, pour la plupart des zones, les niveaux d'exploitation n'avaient pas causé de perturbations majeures aux populations. Par contre, une baisse dans l'abondance du crabe commun a été observée aux Îles-de-la-Madeleine et la possibilité qu'elle soit liée à l'augmentation de l'abondance du homard, un prédateur important du crabe commun, a été avancée comme hypothèse. Une réduction de quota a été recommandée pour ce secteur. L'instauration de quotas en 2010 en Gaspésie a permis d'éliminer le problème de l'effort latent. Cependant, il n'a pas été possible de déterminer si les quotas établis permettaient de maintenir le stock à un niveau d'exploitation modéré puisque l'effort de pêche a diminué depuis 2009 et les quotas n'ont pas toujours été atteints. Il a donc été recommandé de maintenir les niveaux de prélèvement actuels, sauf pour un secteur précis où on a observé une diminution importante de la taille des crabes, suggérant que la pression de pêche serait trop forte. Une diminution du quota a été recommandée pour ce secteur. Sur la Côte-Nord, la stabilité des indicateurs observée depuis le début de l'exploitation en 2004 suggère que les niveaux d'exploitation actuels seraient durables. L'instauration d'un plafond sur les captures pour ce secteur a été recommandée. Finalement, quel que soit l'état des stocks, en l'absence d'un meilleur contrôle sur la pêche accessoire par les homardiers il a été convenu de ne pas recommander d'augmentation de l'intensité de la pêche dirigée.

Assessment of Rock crab (*Cancer irroratus*) stock status in the coastal waters of Québec in 2012

ABSTRACT

In Quebec, the commercial exploitation of rock crab began in 1988, but did not really begin to take off until 1995. The rock crab is a key species in the ecosystem, and represents an important prey for lobster and several species of fish. The fishery is managed by a conservation plan which aims to protect the trophic links, particularly with the lobster. The management measures currently in place are intended to protect the reproductive potential by keeping harvesting rates low or moderate. The fishery is managed by controlling fishing effort, and by controlling catches as well in the Magdalen Islands and the Gaspé Peninsula. Harvesting is also limited spatially through fishery closures in certain areas. The minimum catch size is 102 mm (carapace width), creating an exclusively male-directed fishery.

The present document describes the data and analyzes that were used to determine stock status for the years 2009 to 2012 and provide recommendations for the 2013 to 2015 fishing seasons (MPO 2013). Stock status assessment is based primarily on indicators of abundance (landings and catch per unit effort, CPUE) and demographic indicators (size of crabs landed) from commercial fishing, but also on a trawl survey for the Magdalen Islands. The analysis of the indicators is based on the evolution of temporal trends and recommendations for reducing fishing pressure are issued in the case of important or continuous declines in one or more indicators.

In 2012, stock status indicators suggest that, to date, harvesting levels are not causing any major disruptions for populations in most areas. However, a decrease in rock crab abundance was observed in the Magdalen Islands and the possibility that it could be linked to the increase in lobster abundance, an important predator of the rock crab has put forward as a hypothesis. A quota reduction was recommended for this area. The introduction of quotas in 2010 in the Gaspé has eliminated the problem of latent effort. However, it was not possible to determine whether the established quotas allowed to maintaining the stock at a moderate level of exploitation as fishing effort declined since 2009 and the quotas have not been met. It was therefore recommended to maintain current levels of harvest, except for a specific area where there has been a significant decrease in the size of crabs, suggesting that fishing pressure was too high. A decrease in the quota has been recommended for this specific area. On the North Shore, the stability observed in the indicators since the start of the fishery in 2004 suggests that the current harvest levels are sustainable. The introduction of a catch limit for this area was recommended. Finally, regardless of the status of stocks, in the absence of a better control of lobster vessel rock crab by-catches it was agreed not to recommend an increase in the intensity of the directed fishery.

1.0 INTRODUCTION

La pêche au crabe commun a commencé à se développer au Québec et se structurer sérieusement à partir du milieu des années 1990, après une décennie de tentatives infructueuses liées principalement à l'incertitude des marchés pour cette nouvelle ressource. La pêche s'est développée tout d'abord dans le sud de la Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine, ensuite dans Gaspé-Nord et, depuis 2004, sur la Côte-Nord et au nord de l'île d'Anticosti. Bien avant, cette ressource était bien connue des pêcheurs de homard qui l'utilisaient, et qui l'utilisent encore, comme appât dans les casiers à homard.

Le développement d'une pêche dirigée pour le crabe commun a toujours été abordé avec une certaine prudence étant donné que le crabe commun constitue une proie importante pour le homard (Gendron et Fradette 1995, Sainte-Marie et Chabot 2002, Hanson 2009). Ainsi, dès les premières années d'exploitation du crabe commun, la pêche a été encadrée par un plan de conservation à caractère écosystémique, qui avait comme objectif de protéger les liens trophiques existant entre ces deux espèces. Les mesures de gestion qui sont en place visent à protéger le potentiel reproducteur et éviter une surpêche du recrutement en maintenant des taux d'exploitation faibles ou modérés (Gendron *et al.* 1998). Les mesures de gestion visent aussi à optimiser le rendement par recrue (Gendron 1992).

L'évaluation des stocks de crabe commun répond à une demande de la Gestion des pêches et de l'aquaculture du Ministère des Pêches et des Océans (MPO). Un premier rapport sur l'état des stocks de crabe commun des eaux côtières du Québec a été fait en 1995 (Gendron 1996), suivi d'une revue plus exhaustive du développement de la pêche et de l'état de la ressource de 1995 à 1998 (Gendron *et al.* 1998). L'état des stocks a par la suite été revu annuellement de 1999 à 2006 et des avis sur l'état des stocks ont été publiés à tous les ans par le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS). Depuis 2006, l'évaluation a lieu aux trois ans. Un avis couvrant les années 2007 à 2009 a été publié en 2010 (MPO 2010a). Le présent document décrit la situation en 2012 et les changements observés depuis 2009. Il présente les données qui sont à la base de l'avis sur l'état des stocks de 2010 à 2012. Ce dernier a été publié en 2013 (MPO 2013) et découle de la réunion de consultation scientifique régionale du Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO du 5 février 2013 portant sur « l'Évaluation de l'état des stocks de crabe commun du Québec en 2012 ». Toute autre publication en relation avec cette réunion est disponible sur le site des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csac-sccs/index-fra.html.

1.1 BIOLOGIE

Cette section sur la biologie a déjà été publiée dans Gendron et Savard (2010), mais elle est reprise ici pour le bénéfice des lecteurs. Le crabe commun (*Cancer irroratus*) est un crustacé décapode qui se retrouve sur la côte est de l'Amérique du Nord, du Labrador jusqu'en Caroline du Sud (Rathbun 1930). Le crabe commun se distribue de la zone intertidale jusqu'à environ 40 m en Gaspésie (Gendron et Cyr 1994) et jusqu'à 450 m au sud de sa distribution (Stehlik *et al.* 1991). Cette espèce est associée à différents types de substrats, tant rocheux que meubles (Scarratt et Lowe 1972). Les crabes de taille supérieure à 50 mm (largeur maximale de la carapace, LC) vivent sur des fonds de sable ou de vase tandis qu'une proportion moins importante d'adultes cohabite avec les individus de moins de 50 mm sur les substrats rocheux, là où se retrouve le homard (Scarratt et Lowe 1972, Hudon et Lamarche 1989). Les femelles œuvées montrent une nette préférence pour les substrats meubles où elles s'enfouissent et forment des agrégations (Scarratt et Lowe 1972, Gendron et Cyr 1994).

Les mâles et les femelles atteignent des tailles maximales différentes. Les mâles peuvent atteindre 140 mm LC alors que les femelles dépassent rarement 100 mm LC. L'accouplement a lieu à l'automne, suite à la mue des femelles, alors que leur carapace est encore molle. La mue des mâles se fait en hiver, si bien qu'au moment de la reproduction, leur carapace a complètement durci. Le processus de durcissement de la carapace peut prendre de 2 à 3 mois. Dans les eaux du détroit de Northumberland, les femelles atteignent la maturité sexuelle autour de 65 mm et les mâles à une taille légèrement plus grande (≈ 70 mm LC) (Scarratt et Lowe 1972). Dans la baie de Fundy, la taille à la maturité sexuelle des femelles et des mâles a été établie à 49 et 62 mm LC respectivement (Campbell et Eagles 1983). Des observations menées dans la baie des Chaleurs (Québec) montrent que la taille à la maturité sexuelle serait atteinte autour de 61 et 74 mm LC pour les femelles et les mâles respectivement (L. Gendron, données non publiées). Des observations en laboratoire (J. Lambert, MPO, IML, Mont-Joli, QC, observations personnelles) ont montré que les mâles étaient polygames et que ceux de 92-97 mm LC pouvaient accoupler des femelles dont la taille était de 87 mm LC. On a aussi observé à cette occasion que les femelles pouvaient accumuler des réserves spermatiques pour plusieurs pontes (jusqu'à trois). Pour le moment, nous ne savons pas si la production d'œufs dans les populations de crabe commun peut être limitée par la quantité de sperme transmise aux femelles, ni jusqu'à quel point l'exploitation des mâles de grande taille, susceptibles de transférer davantage de sperme aux femelles (Hankin *et al.* 1997), pourrait affecter cette production, comme cela a été observé chez d'autres espèces, notamment le crabe des neiges (Rondeau et Sainte-Marie 2001).

Les femelles pondent des œufs en général un an après la mue et l'accouplement, mais ce patron peut varier (J. Lambert, *ibid.*). La femelle garde ses œufs sous l'abdomen pendant près de 10 mois. Une femelle de 60 mm LC peut porter 125 000 œufs, alors qu'une femelle de 90 mm peut en porter jusqu'à 500 000. Les œufs éclosent l'été suivant la ponte et les larves demeurent dans la colonne d'eau de la mi-juin à la mi-septembre (Scarratt et Lowe 1972, Hudon et Fradette 1993). À l'automne, les larves se métamorphosent en postlarves (mégalopes) et commencent leur vie benthique. Les juvéniles (15 mm) se concentrent principalement à faible profondeur (< 12 m) (Jalbert 1986), sur des substrats avec abris leur offrant une protection contre les prédateurs et le brassage des eaux.

Les données sur la croissance du crabe commun sont plutôt rares pour le golfe du Saint-Laurent. Des observations menées en bassins ont montré des accroissements à la mue autour de 20 % (J. Lambert, *ibid.*). Les données provenant de régions situées plus au sud indiquent que le crabe commun pourrait atteindre 102 mm LC (taille commerciale au Québec) vers 5 ou 6 ans et aurait une longévité d'environ 7 ans (Haefner et Van Engel 1975, Reilly et Saila 1978). L'âge auquel les crabes atteignent la taille commerciale ainsi que la longévité pourraient être plus élevés dans les zones situées plus au nord.

Le crabe commun est omnivore et sa diète reflète un certain opportunisme. Sa diète varie avec la taille (Hudon et Lamarche 1989, Stehlik 1993). On a retrouvé plusieurs espèces de poissons et de crustacés dans les estomacs de crabe commun prélevés dans le détroit de Northumberland (MPO 2008). Les polychètes constituent aussi une part importante de la diète du crabe commun et on a déjà observé que les crabes plus petits (30-49 mm LC) se nourrissaient principalement d'amphipodes (Stehlik 1993). Les crabes communs se nourrissent très peu de homard (Hudon et Lamarche 1989, Hanson 2009). Par contre, le crabe commun constitue une proie importante pour le homard à toutes les étapes de son cycle de vie (Gendron et Fradette 1995, Sainte-Marie et Chabot 2002, Hanson 2009). Le crabe commun constitue d'ailleurs un apport nutritionnel important pour la croissance et la reproduction du homard (Gendron et al. 2001). À mesure que le homard croît, la quantité de crabe commun ingéré augmente. Le pourcentage de crabe commun (en volume) dans le contenu stomacal des

homards passe de 7 % à 53 %, pour les homards < 7,5 mm LC (longueur de la carapace) et > 62,5 mm LC respectivement (Sainte-Marie et Chabot 2002). Les homards plus gros consomment des crabes de taille plus grande, jusqu'à un maximum d'environ 50 mm LC (largeur de la carapace) (Sainte-Marie et Chabot 2002). Les crabes consommés par le homard seraient donc presque exclusivement de taille inférieure à la taille commerciale de la pêche dirigée (< 102 mm LC au Québec). Dans le détroit de Northumberland, on a observé que le crabe commun constituait aussi une proie importante pour quatre espèces de poissons (chaboisseau à épines courtes, raie tachetée, chaboisseau à dix-huit épines et tanche-tautogue) (MPO 2008). Le crabe commun joue sans doute un rôle important dans la structure des communautés et dans les transferts énergétiques des réseaux trophiques des écosystèmes côtiers du golfe du Saint-Laurent (MPO 2008). Le crabe commun peut être considéré comme une espèce-clé des écosystèmes marins côtiers (M. Hanson, MPO, région du Golfe, Moncton, N.B., communication personnelle).

1.2 GESTION DE LA PÊCHE

En vertu de l'article 55 du *Règlement des Pêches de l'Atlantique*, un détenteur de permis de pêche au homard peut garder les captures accidentelles de crabe commun mâle (sans limites de taille). Il y a au Québec environ 600 pêcheurs de homard. La présence de marchés, la rareté du homard et la difficulté d'approvisionnement en appâts font que certaines années, et en certains endroits, les captures de crabe commun par les homardiers peuvent être importantes. Les prises accidentelles de crabe commun vendues sont comptabilisées, mais il n'existe pas de données précises sur la quantité de crabe commun qui est utilisée comme appât pour la pêche au homard. Les données recueillies récemment en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine sur les captures accessoires de la pêche au homard indiquent que le crabe commun constitue l'espèce accessoire la plus abondante en poids (Gendron et Duluc 2012). Des données sur les prises accessoires de crabe commun et sur la proportion de celles-ci utilisées comme appât seront inscrites dans les journaux de bord électroniques des pêcheurs de homard à compter de 2013 en Gaspésie et 2015 aux Îles-de-la-Madeleine.

En dehors de la saison de pêche au homard, l'exploitation du crabe commun est réservée aux détenteurs de permis de pêche au crabe commun qui pratiquent alors une pêche dirigée. En 2012, il y a avait au Québec 76 permis de pêche dirigée, soit 14 aux Îles-de-la-Madeleine, 34 en Gaspésie et 31 sur la Côte-Nord et Anticosti (Tableau 1). La pêche est répartie dans 40 zones de pêche au crabe commun (ZPCC) (Figure 1), ce qui permet de distribuer l'effort de pêche. En Gaspésie (sud), l'effort de pêche a été réparti suivant les mêmes sous-zones de pêche (22) que pour la pêche au homard. En 1989, le MPO a émis 23 permis exploratoires du côté sud de la Gaspésie, répartis dans chaque zone de pêche au homard au prorata du nombre de permis de homard. Ils ont été attribués par tirage au sort parmi les pêcheurs de homard ou pêcheurs à temps plein propriétaires d'un bateau < 50 pieds. Présentement, tous les détenteurs de permis de pêche dirigée au crabe commun dans Gaspé-Sud (à l'exception de 12Z) sont aussi des pêcheurs de homard. Dans Gaspé-Nord, l'attribution des permis exploratoires a eu lieu durant les années 1990 parmi l'ensemble des propriétaires de bateau < 50 pieds. Les bénéficiaires de la *Stratégie du poisson de fond de l'Atlantique* étaient également admissibles, en autant qu'ils aient fait un niveau de débarquement minimum (non spécifique) pour l'année du tirage.

Tableau 1. Mesures de gestion en place en 2012 pour la pêche dirigée au crabe commun dans les différentes zones de pêche au crabe commun (ZPCC) au Québec.

Région	Zone de pêche au crabe commun (ZPCC)	Nombre de permis	Nombre de casiers[1] par permis	Taille min (mm) LC[2]	Quota	Saison de pêche 2012
Îles-de-la-Madeleine	12A-C	14	140 standards/ petits (3') ou 85 gros (4') P :G 1,66 :1,0	102	680,4 t total 635,04 t dirigée + 45,36 t accessoire.	1er août – 24 nov (8 déc)
Gaspé-Sud	12 E-P	4	150	102	163 t	28 juil – 6 oct
	12 Q-X	5 2	150 100	102	155 t	28 juil – 6 oct
	12Y	3 4 Gasg.[3]	75 300 tot	102	123 t	28 jui – 6 oct
	12Z	2 4 Listi.[3]	75 300 tot	102	183 t	21 juil-29 sept
Gaspé-Nord	12D4-D7	4	150	102	250 t	28 juil – 6 oct
	17 à 12D3	6	150	102	150 t	26 juil-3 oct
Côte-Nord[4]	16 A	4 EX	150	102		
	16 B	7 EX	150	102	-	25 juin-25 oct
	16 C	6 EX	150	102	-	25 juin-25 oct.
	16 D	4 EX	150	102	-	25 juin-25 oct.
	16G	10 EX	150	102		26 juin-28 oct
Nord Anticosti[5]	16 E	2 EX	200	102	-	23 juil - 18 oct

[1] *On retrouve des gros casiers seulement aux Îles-de-la-Madeleine*
[2] *LC=largeur maximale de la carapace. Seuls les mâles peuvent être débarqués.*
[3] *Permis communautaires de 300 casiers aux bandes de Gesgapegiag et Listuguj répartis entre 4 permis*
[4] *EX=permis exploratoires. Encore aucun débarquement n'a été rapporté pour 16A et 16G, et ni pour 16C et 16E après 2008.*
[5] *Accès réservé aux pêcheurs de 16B, 16C et 16D, sur demande.*

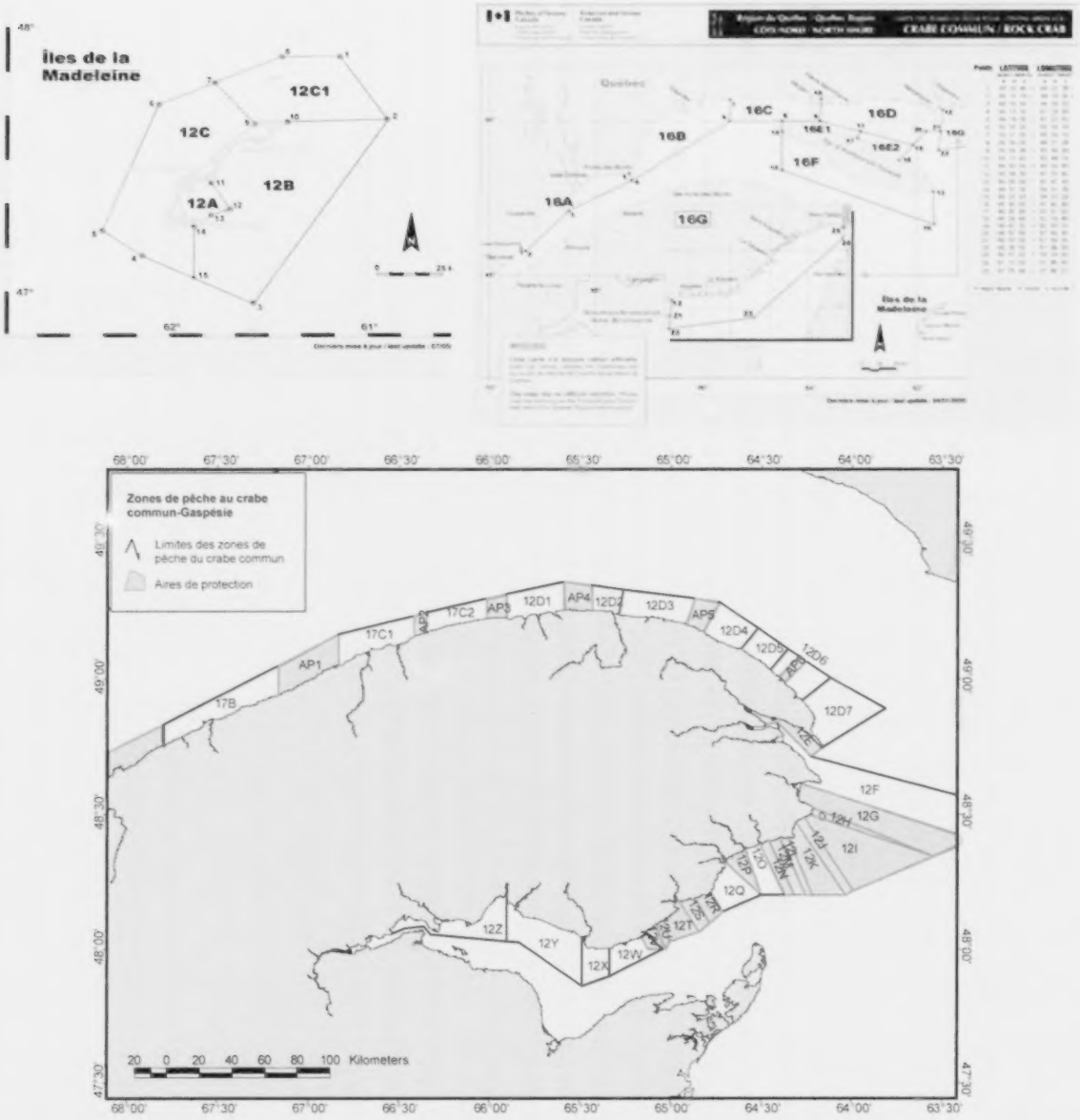


Figure 1. Cartes montrant les zones de pêche au crabe commun (ZPCC) aux Îles-de-la-Madeleine (12A-C), sur la Côte-Nord (16A-D et 16G) et l'île d'Anticosti (16E-F) et en Gaspésie (17, 12D-Z). Les zones 12C1 (Îles-de-la-Madeleine), AP1-AP6 ainsi que les zones en rouge dans Gaspé-Sud sont des zones d'exclusion de la pêche dirigée au crabe commun.

Aux Îles-de-la-Madeleine, l'émission des 14 permis de pêche dirigée au crabe commun a été faite par tirage au sort sur une période de quatre années avec six permis émis en 1995, quatre en 1997 et quatre en 1998. Les pêcheurs de homard étaient admissibles au tirage de sept des quatorze permis. En 2012, sept détenteurs de permis de pêche dirigée au crabe commun avaient aussi un permis de pêche au homard.

Suite aux recommandations des Sciences faites lors d'un atelier sur le développement des espèces émergentes (Gendron et Robinson 1994), des zones refuges ont été établies dans plusieurs secteurs de la Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine afin de protéger une partie de la population de crabe commun et pouvoir suivre son évolution naturelle. Des zones d'exclusion ont été établies dans Gaspé Nord (Figure 1) en 2009, au moment de rendre les permis permanents. De plus, du côté sud de la Gaspésie, il existe plusieurs sous-zones qui ne sont pas pêchées, selon la volonté des pêcheurs qui craignent que l'exploitation du crabe commun puisse nuire au homard. Ces zones ont été désignées comme des zones refuges. Aux Îles-de-la-Madeleine, la zone située au large de Grosse-Île (12C1) (Figure 1) a été exclue à la pêche dirigée au crabe commun en 2000. Bien que ces zones soient fermées à l'exploitation de crabe commun lors de la pêche dirigée, les pêcheurs de homard peuvent néanmoins conserver leurs captures accessoires de crabe commun. Un suivi de la population de crabe commun dans 12C1 a été fait en 2001 et 2005 (J. Lambert, MPO, IML, Mont-Joli, QC et L. Gendron, données non publiées).

La pêche dirigée au crabe commun est gérée entre autres par un contrôle de l'effort de pêche. Le nombre de permis, le nombre et la grosseur des casiers ainsi que la saison de pêche sont limités. Il existe aussi un contrôle des prises aux Îles-de-la-Madeleine (quotas individuels depuis 1995) et en Gaspésie (quotas compétitifs) depuis 2010. Des quotas préventifs étaient en place en Gaspésie depuis le début de l'exploitation dans les zones 12Y et 12Z. Une taille minimale légale de 102 mm de largeur de carapace (LC) est en vigueur et les femelles sont exclues de la pêche. Avant 1995, la taille minimale de capture était de 89 mm LC. Un résumé des mesures de gestion pour la saison de pêche de 2012 est présenté au Tableau 1.

Aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie, la pêche dirigée au crabe commun se fait après la saison de pêche au homard. Aux Îles-de-la-Madeleine, de 2010 à 2012, la saison de pêche était officiellement ouverte du 1er août au 24 novembre. Il y a eu une prolongation de la saison en 2012 jusqu'au 8 décembre, à la demande des pêcheurs, pour pallier au fait que les pêcheurs avaient cessé temporairement leur pêche en raison de faibles rendements attribués à la température chaude. Toutefois, dans les faits, la pêche se termine à l'atteinte du quota, généralement avant la fin octobre. Elle ne dure généralement pas plus d'une dizaine de semaines. La saison de pêche est limitée à 10 semaines en Gaspésie depuis 2009, mais depuis 2010, elle se termine à l'atteinte des quotas. Sur la Côte-Nord, la pêche s'est toujours déroulée sur une plus grande période, soit de 20 à 24 semaines, ce qui laissait une plus grande marge de manœuvre aux pêcheurs qui pouvaient explorer le secteur tout en exploitant aussi plusieurs autres espèces. Depuis 2010 par contre, elle a été restreinte à environ 16 semaines, de la fin juin à la fin octobre. Les permis de pêche dirigée sont permanents depuis 2003 aux Îles-de-la-Madeleine et depuis 2010 en Gaspésie. En 2012, ils étaient encore exploratoires sur la Côte-Nord et à l'île d'Anticosti.

En 2012, aux Îles-de-la-Madeleine, 14 pêcheurs détenaient un permis de pêche dirigée au crabe commun avec un quota individuel de 45,36 t. Un quota global de 680,4 t a été établi pour les Îles-de-la-Madeleine, lequel inclut un quota de 45,36 t pour tenir compte des prises accessoires de crabe commun par les homardiers. Il existe deux types de casiers aux Îles-de-la-Madeleine et chaque pêcheur peut utiliser 85 gros (1,219 m [4 pieds] de diamètre) ou 140

petits (0,914 m [3 pieds] de diamètre) casiers, ou toute combinaison de ces ceux types de casiers calculée selon un facteur d'équivalence de 1 gros casier pour 1,66 petit casier, basé sur une mesure de leur efficacité relative (J. Lambert, MPO, IML, Mont-Joli, QC, données non publiées). Les pêcheurs des Îles-de-la-Madeleine ont accès à une ou, dans certains cas, à deux des trois zones. Dans Gaspé-Sud, en 2012, il y avait 4, 7, 7 et 6 pêcheurs dans les zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z qui se partageaient des quotas de 163, 155, 123 et 183 t respectivement. Dans Gaspé-Nord, en 2012, 6 pêcheurs de la zone 17-12D3 et 4 pêcheurs de la zone 12D4-D7 se partageaient des quotas de 150 et 250 t respectivement. En 2012, le nombre de casiers par pêcheur était de 150 dans Gaspé-Nord et de 75 à 150 selon les zones dans Gaspé-Sud. Sur la Côte-Nord, en 2012, un total de 31 permis exploratoires a été émis. Le nombre de casiers était de 150, sauf pour les pêcheurs de la zone 16B pêchant à l'extérieur de la baie de Sept-Îles (16B1) qui avaient droit à 200 casiers. De plus, deux pêcheurs de 16B, 16C ou 16D étaient autorisés à pêcher dans 16E (nord Anticosti) avec 200 casiers. En Gaspésie et sur la Côte-Nord, les pêcheurs utilisent uniquement des casiers standards dont les dimensions sont données dans Gendron *et al.* (1998).

1.3 CADRE D'ÉVALUATION DES STOCKS

Les objectifs de conservation visent le maintien du potentiel reproducteur afin d'éviter une surpêche du recrutement. La gestion du crabe commun se fait dans une perspective écosystémique afin de préserver la productivité des stocks pour le maintien des liens trophiques, et tout particulièrement ceux avec le homard. L'évaluation de l'état des stocks est basée principalement sur des indicateurs d'abondance et sur les tailles des crabes débarqués. Les indicateurs d'abondance sont les débarquements et les taux de capture ou prises par unité d'effort (PUE) durant la pêche dirigée. Les données sur les tailles moyennes et les structures de taille proviennent d'échantillonnages à quai. Les distributions des fréquences de taille nous renseignent sur l'abondance de mâles de différentes tailles disponibles pour la reproduction, sur l'arrivée de recrutement et sur le niveau d'exploitation du stock. Un relevé au chalut est réalisé dans la partie sud des Îles-de-la-Madeleine depuis 1995 dans le but d'obtenir des indicateurs de l'état du stock de homard. Les prises de crabe commun dans les relevés sont aussi analysées pour obtenir des indicateurs d'abondance et de recrutement. Il n'existe pas d'évaluation de la biomasse du stock, ni du taux de prélèvement. L'analyse des indicateurs est basée sur l'évolution des tendances temporelles. Il n'y a pas de points de référence biologique qui ont été établis pour ces indicateurs si bien que l'approche de précaution (MPO 2006, 2009) n'est pour le moment pas utilisée dans l'évaluation des stocks (voir point 1.4). Néanmoins, une approche prudente est utilisée lors des recommandations sur les niveaux d'effort ou de prises. L'évaluation de stocks en 2012 a porté sur l'examen des tendances historiques, et fait ressortir les changements observés depuis la dernière évaluation du stock en 2009 (MPO 2010a).

1.4 APPROCHE DE PRÉCAUTION

Pour l'instant, il n'y a pas encore de points de référence établis pour le crabe commun. Par contre, en 2010, un atelier de travail national a eu lieu sur le développement de points de référence pour des pêches gérées par l'effort et pour lesquelles il n'y avait pas d'estimations de la biomasse, notamment pour le homard et le crabe dormeur du Pacifique (*Metacarcinus* – [autrefois *Cancer*] *magister*) (MPO 2010b). Pour le crabe dormeur, les débarquements et les PUE ont été proposés comme indicateurs potentiels de l'abondance des stocks et on a suggéré que les points de référence pourraient être établis par rapport à la moyenne de l'indicateur calculé pour une période productive (période de référence). Le point de référence supérieur (PRS) et le point de référence limite (PRL) correspondraient à 0,8 et 0,4 × la moyenne de référence, respectivement. Cette approche est conforme au « Cadre décisionnel pour les pêches en conformité avec l'approche de précaution » (MPO 2009). Une telle approche pourrait

être utilisée éventuellement pour le crabe commun. La PUE pourrait être utilisée comme indicateur principal. Les points de référence pourraient également être établis tel que mentionné plus haut. Par contre, pour la détermination du PRL, il serait important de définir la zone critique, non seulement par rapport à l'espèce, mais également par rapport à son rôle dans l'écosystème côtier, et situer le PRL à un niveau permettant le maintien des liens trophiques. Dans le cadre d'une approche de précaution, les indicateurs sur la taille des crabes communs pourraient être utilisés comme indicateurs secondaires.

Jusqu'à maintenant, les recommandations de gestion ont été faites en fonction des tendances observées dans les différents indicateurs. Pour l'instant, il n'y a pas de règles formelles de décision. Par contre, si les PUE, les tailles moyennes et la taille au 90^{e} centile montrent des baisses constantes sur plus d'un cycle d'évaluation (> 3 ans), une recommandation de diminuer la pression de pêche est généralement émise. Elle pourrait l'être également advenant que les diminutions soient très marquées à l'intérieur d'un seul cycle d'évaluation (3 ans). De plus, dans le cas d'une diminution des PUE, on suggère généralement une réduction des prélèvements proportionnelle à l'écart entre la moyenne des PUE des trois dernières années (évaluation en cours) et la PUE de référence.

2.0 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 SOURCE DES DONNÉES

2.1.1 Données provenant de la pêche

Débarquements et effort de pêche

Les données de débarquements de crabe commun sont obtenues des journaux de bord remplis obligatoirement par les pêcheurs sur une base quotidienne depuis 1995 aux Îles-de-la-Madeleine, 2001 en Gaspésie et 2004 sur la Côte-Nord. Les quantités de crabe commun inscrites dans les journaux de bord sont validées par les récépissés d'achat des usines qui achètent les captures. Les captures peuvent également être pesées par les agents des pêches lors de vérifications à quai. Avant la tenue de journaux de bord, les débarquements étaient compilés uniquement à partir des récépissés d'achat provenant des usines de transformation. Une estimation de la quantité de crabe non vendue (utilisation personnelle pour alimentation ou appât) est effectuée annuellement par les agents des pêches et ajoutée au fichier central ZIFF (*Zonal Interchange Format File*). Pour chaque débarquement, le pêcheur est tenu aussi d'indiquer dans son livre de bord le nombre de casiers levés (ainsi que le type de casier dans le cas des Îles-de-la-Madeleine) associé à chaque capture, le numéro du bateau, la zone de permis, la date de la capture ainsi que les positions de pêche (longitude, latitude) correspondant aux limites de distribution de la majorité des casiers.

Distribution des fréquences de taille

Depuis 1998, des échantillonnages à quai sont effectués par le MPO-Sciences afin d'obtenir des informations sur les distributions des fréquences de taille de la fraction commerciale de la population (mâles ≥ 102 mm LC). Avant 1998, un échantillonnage était fait aussi en mer, mais sur une base opportuniste. Selon le protocole, à chaque échantillonnage, 150 crabes choisis au hasard sont mesurés. La taille du crabe commun correspond à la largeur maximale de la carapace, épine à épine. Les mesures sont faites avec une précision de 1 mm. Les crabes sont aussi catégorisés en fonction de l'apparence de leur carapace : stade 1) carapace molle; stade 2) carapace dure, propre et brillante avec dactyles pointus; stade 3) carapace dure, jaune et terne et bout des dactyles usés; stade 4) carapace fortement colonisée, crabe d'aspect moribond. Pour chaque zone de pêche, entre 1 et 4 échantillonnages sont faits mensuellement.

Jusqu'au début de l'été, on peut distinguer les crabes qui ont mué dans l'année (stades 1 et 2). Plus tard en saison, les stades 2 se transforment graduellement en stade 3 et il devient plus difficile de distinguer les crabes qui ont mué dans l'année de ceux qui ont mué l'année précédente. En 2012, 75 échantillons de crabe commun ont été récoltés, soit 20 aux Îles-de-la-Madeleine, 13 dans Gaspé-Nord, 30 dans Gaspé-Sud et 12 sur la Côte-Nord (Tableau 2). La fréquence d'échantillonnage est à peu près la même depuis plusieurs années (Lambert et Ménager 1998). Au total, en 2012, 11 114 crabes communs ont été mesurés.

Tableau 2. Listes des échantillons de crabe commun recueillis en 2012 dans les différentes sous-zones de pêche. Chaque échantillon correspond à la mesure de 150 crabes communs (largeur de la carapace) et à la détermination de la condition de sa carapace (voir texte).

Zone	Juillet	Août	Sept	Total
12A	1	1	5	**7**
12B		2	5	**7**
12C		2	4	**6**
12D3		3		**3**
12D5		4	1	**5**
12D6		4	1	**5**
12F		4	1	**5**
12O	1	2		**3**
12Q		3		**3**
12W		3		**3**
12X		3	2	**5**
12Y		3	2	**5**
12Z	1	3	2	**6**
16B		3	1	**4**
16B1		3	1	**4**
16D		3	1	**4**
Total	**3**	**46**	**26**	**75**

2.1.2 Relevés de recherche

Îles-de-la-Madeleine

Un relevé de recherche est effectué annuellement depuis 1995 à bord du Calanus II pour évaluer la population de homard, avec un chalut *Nephrops*. Le relevé couvre environ 50 stations du côté est des Îles-de-la-Madeleine, entre 7-37 m de profondeur (Figure 2). Des traits de 10-12 minutes sont effectués à une vitesse moyenne de 2,5 – 3 nœuds. Même si le chalut *Nephrops* n'est pas conçu pour capturer le crabe commun, les prises de crabe commun sont néanmoins analysées. Les détails du relevé au chalut sont donnés dans Gendron et Savard (2012).

Figure 2. Carte montrant les stations d'échantillonnage du homard au large des Îles-de-la-Madeleine réalisé avec le chalut Nephrops de 1995-2012 et où les prises accessoires de crabe commun sont analysées.

Le nombre de crabes communs capturés est comptabilisé à chaque trait selon trois catégories, soit les mâles de taille commerciale (≥ 102 mm LC), les mâles sous la taille commerciale (< 102 mm LC) et les femelles. De plus, tous les crabes capturés à 15 stations fixes (stations 2, 32, 35, 38, 46 et CC1 à CC6, voir Figure 2) parmi les 50 sont mesurés, sexés et l'état de leur carapace est noté. Les données sur les dénombrements ont été compilées pour la période de 2001 à 2012 et les distributions des fréquences de taille ont été compilées pour la période de 1997 à 2012. En 2005, en raison d'un problème technique relié à l'opération du chalut, très peu de crabes communs ont été capturés. Les données de 2005 n'ont pas été retenues pour les analyses. Entre 5 000 et 13 000 crabes sont dénombrés à chaque année et environ 2 000 crabes sont mesurés.

2.2 ANALYSE DES DONNÉES

2.2.1 Débarquements et effort de pêche

Pour chaque année, la somme de tous les débarquements a été compilée pour chaque zone. Les captures provenant de la pêche au homard (prises accessoires) et de la pêche dirigée ont été comptabilisées séparément. La somme de tous les casiers levés au cours d'une année lors de la pêche dirigée a aussi été compilée pour chaque zone à partir des journaux de bord. De plus, dans les cas où les données sur l'effort de pêche étaient incomplètes, une prise par unité d'effort (PUE) (voir section suivante) a été calculée, et pour chaque année, et l'effort de pêche réel déployé a été calculé en divisant les débarquements par la PUE calculée pour l'année et la zone en question. Les positions de pêche rapportées quotidiennement par les pêcheurs dans leur livre de bord ont été cartographiées en utilisant le logiciel Arc Gis (version 9.2). Les données rapportées représentent les extrémités de l'aire de distribution de la majorité des casiers pour une journée donnée. La moyenne des deux valeurs a été calculée et reportée aussi sur les cartes de manière à représenter le centre de distribution de la majorité des casiers. Il peut arriver que les pêcheurs identifient quotidiennement plus d'un secteur de pêche. Dans ces cas, les données ont été reportées sur les cartes.

2.2.2 Prises par unité d'effort (PUE) (pêche dirigée seulement)

Les PUE moyennes pour une année et une zone données ont été obtenues en divisant la somme des captures (pour lesquelles un effort était associé) par la somme des casiers. Les PUE ont aussi été compilées pour chaque jour de pêche en divisant la somme des captures de la journée par la somme des casiers levés cette même journée. La variance des PUE journalières (VAR PUE) pour l'ensemble de la saison et pour une zone donnée a été obtenue en calculant la variance d'un quotient de deux variables aléatoires selon l'équation tirée de Mood et al. (1974) qui tient compte de la moyenne (MOY) et de la variance (VAR) des deux variables, soit les captures (capt) et l'effort (eff), et de la covariance (COVAR) entre les deux variables :

$$\text{VAR PUE} = (\text{MOY capt}/\text{MOY eff})^2 \times (\text{VAR capt}/\text{MOY capt}^2) + (\text{VAR eff}/\text{MOY eff}^2) - 2 \times \text{COVAR capt-eff}/(\text{MOY cap} \times \text{MOY eff})$$

Bien que le temps d'immersion des casiers puisse être variable d'une région à l'autre et d'une année à l'autre, il n'y a pas eu de correction effectuée sur le calcul des PUE. Les résultats d'une expérience réalisée en 1991 au large d'Anse-à-Beaufils (Gaspé-Sud) sur l'effet du temps d'immersion sur les PUE avaient montré qu'après 48 h, la majorité des casiers (15 sur 17) avaient moins de crabes dans une proportion de 8,7 % ± 8,2 %) (moyenne ± écart-type) qu'après 24 h d'immersion (voir Gendron et al. 1998). Les deux autres casiers avaient chacun 2 et 23 % plus de crabes. La différence entre des temps d'immersion de 24 et 48 heures a été considérée comme étant négligeable. Dans Gaspé-Sud, entre 2009 et 2012, plus de 90 % des casiers ont été levés à l'intérieur de 48 heures. Le pourcentage est de 88 % dans Gaspé-Nord et de 85 % aux Îles-de-la-Madeleine. Sur la Côte-Nord, la pratique de pêche est différente et près de 50 % des casiers en moyenne sont laissés à l'eau plus de 48 heures. Par contre, cette stratégie de pêche ne semble pas avoir changé au fil des ans si bien que les PUE demeurent comparables d'une année à l'autre.

Les variations interannuelles dans les PUE pourraient être dues, mis à part l'abondance de la ressource, à des changements dans les sites de pêche à l'intérieur d'une zone de pêche. Cet aspect n'a pas été analysé quantitativement, mais les positions de pêche (voir section 2.2.1) ont été examinées sommairement pour avoir un aperçu des déplacements interannuels. La variabilité entre les pêcheurs à l'intérieur d'une zone de pêche n'a pas été analysée puisque ce sont presque toujours les mêmes pêcheurs qui pêchent d'une année à l'autre. L'influence de la température sur les PUE a été examinée en calculant le coefficient de corrélation entre les PUE et la température quotidiennes. La température a été obtenue à l'aide d'un thermographe placé sur un casier (3 pêcheurs des zones 12A, B et C aux Îles-de-la-Madeleine en 2010) et d'un thermographe situé à Grande-Rivière à 10 mètres de profondeur (Programme de monitorage de la zone côtière du MPO, Bernard Pettigrew, MPO, Mont-Joli, communication personnelle).

Aux Îles-de-la-Madeleine, à compter de 2004, un casier plus gros (1,219 m [4 pieds] de diamètre) que le casier standard (0,914 m [3 pieds] de diamètre) a été introduit dans la pêche. L'utilisation des plus gros casiers a augmenté au fil des ans, mais de façon différente selon les trois zones de pêche. En 2012, la proportion de gros casiers était de 24 % dans 12A, 53 % dans 12B et 98 % dans 12C. Les rendements de ce nouveau casier étaient en général plus élevés que ceux du casier standard (casier de 3 pieds). Afin de pouvoir suivre les tendances des PUE indépendamment des changements apportés aux casiers, les PUE ont été standardisées. La standardisation a été faite en utilisant la procédure Proc mixed (SAS Institute v 8.2) en transformant les données de PUE en LOG et en utilisant uniquement le type de casier comme variable explicative. Pour chaque année, une PUE moyenne marginale (LSMeans) et

l'intervalle de confiance (i.c.) à 95 % autour de la moyenne ont été calculés et retransformés ensuite.

L'analyse des tendances des PUE a été faite en comparant la moyenne d'une année donnée (± i.c.) à la moyenne pour la période de référence, soit 1998-2011 pour les Îles-de-la-Madeleine, 2001-2011 pour la Gaspésie et 2004-2011 pour la Côte-Nord. Les périodes de référence débutent au moment où les données des journaux de bord ont été considérées comme étant en assez grand nombre et de qualité fiable. La PUE moyenne d'une année donnée est jugée non différente significativement de la moyenne de la période de référence si cette dernière est incluse dans l'intervalle de confiance de 95 % de la PUE moyenne annuelle. De plus, en cas de différence significative, la PUE moyenne annuelle est située par rapport à l'intervalle ± 0,5 écart-type de la moyenne de la période de référence.

2.2.3 Distribution des fréquences de taille de la pêche commerciale

Les distributions des fréquences de taille obtenues de l'échantillonnage à quai ont été pondérées en fonction des débarquements afin de pouvoir calculer un nombre total d'individus débarqués par classe de taille. La pondération a été faite par mois pour tenir compte de changements potentiels dans les distributions des fréquences de taille au fil de la saison. Les débarquements totaux d'un mois donné ont été appliqués à la distribution des fréquences de taille obtenue en regroupant tous les échantillons du mois en question. S'il n'y a pas eu d'échantillonnage au cours d'un mois où il y a eu des débarquements, ces derniers ont été attribués au mois le plus près pour lequel il y a eu échantillonnage. Une distribution des fréquences de taille annuelle pour chaque zone a été obtenue en sommant les distributions mensuelles pondérées. Pour chaque distribution de taille produite, les tailles moyennes, médianes, ainsi que les tailles correspondant aux 25^{e}, 75^{e} et 90^{e} centiles ont été compilées. Les données de 2012 ont été comparées aux moyennes pour la période de référence de 1996-2011 pour Gaspé-Sud, de 1997-2011 pour les Îles-de-la-Madeleine et de 2005-2011 pour Gaspé-Nord et 2004-2011 pour la Côte-Nord.

2.2.4 Relevés de recherche

Les données sur le crabe commun provenant du relevé au chalut réalisé aux Îles-de-la-Madeleine ont été utilisées pour obtenir des indices d'abondance de la fraction commerciale (mâles ≥ 102 mm LC), des prérecrues mâles (< 102 mm LC) et des femelles. Pour chaque trait de chalut, la densité de chaque catégorie de crabe commun a été estimée en divisant le nombre de crabes capturés par l'aire balayée par le chalut (longueur du trait x ouverture du chalut au niveau des ailes). Lorsque plus d'un trait de chalut était effectué à une même station, la moyenne des valeurs était utilisée pour caractériser la station. Une moyenne statistique a été calculée pour chaque année à partir des données sur l'ensemble des stations (n=47 à 50). L'analyse a porté sur les données de 2001 à 2012 (excluant 2005).

Les distributions des fréquences de taille provenant du relevé au chalut ont été compilées à partir de l'ensemble des mesures effectuées aux 15 stations fixes. Les données provenant des six stations situées au large de la Dune du Sud et des neuf stations de la baie de Plaisance (stations CC1 à CC6) ont été regroupées en pondérant chacun des deux groupes par la surface qu'ils représentent, soit 467 km^2 pour les premières (82 % du territoire) et 104 km^2 pour les secondes (18 %) (les surfaces sont tirées de Gendron et Savard 2012). Pour chaque station, les nombres ont été convertis en densité en les divisant par la surface couverte par le trait. Les crabes (mâles) ont été regroupés en trois catégories, soit les premières recrues à la pêche, de 102 à 121 mm, les secondes recrues (> 121 mm LC), et les prérecrues une mue avant la taille commerciale (85-101 mm). La relation entre la densité de prérecrues une année donnée et les premières recrues à la pêche l'année suivante a été examinée au moyen d'une régression

linéaire simple. La séparation des classes de mue a été effectuée en se basant sur un taux d'accroissement à la mue de 20 % (voir section 1.1).

3.0 RÉSULTATS

3.1 DÉBARQUEMENTS

3.1.1 Portrait général

La pêche au crabe commun au Québec a débuté à la fin des années 1980 et pris son essor à partir du milieu des années 1990. Les débarquements de crabe commun au Québec ont connu une progression constante de 1996 à 2002, passant de 688 t à 1761 t (Figure 3, Annexe 1). Depuis 2002, les débarquements se maintiennent au-dessus de 1500 t et ont connu un pic en 2005 avec 2004 t (Tableau 3, Annexe 1). La pêche s'est développée tout d'abord aux Îles-de-la-Madeleine et dans le sud de la Gaspésie. Elle s'est par la suite développée sur le versant nord de la Gaspésie au début des années 2000 et sur la Côte-Nord, vers 2004 (Figure 4, Annexe 1). En 2012, les débarquements totaux de crabe commun au Québec ont atteint 1581 t. Les débarquements ont été à la baisse depuis 2009 alors qu'ils atteignaient 1777 t. En 2012, les débarquements provenaient à 35 % des Îles-de-la-Madeleine (565 t), 29 % du sud de la Gaspésie (457 t), 26 % de Gaspé-Nord (407 t) et 10 % de la Côte-Nord (153 t) (Tableau 3).

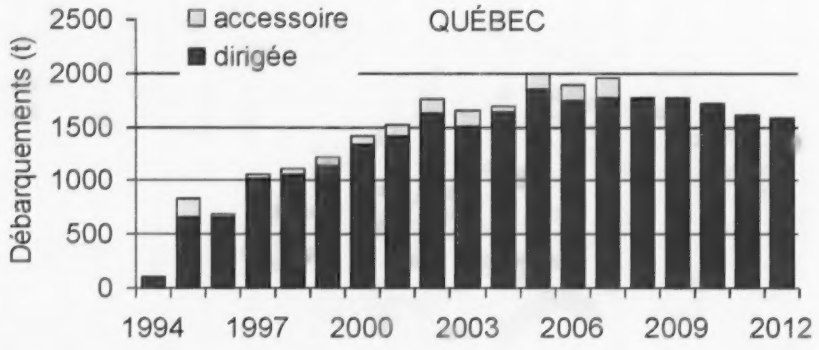


Figure 3. Débarquements (t) de crabe commun au Québec de 1994 à 2012 provenant de la pêche dirigée et de la pêche accessoire par les homardiers.

Tableau 3. Débarquements (t) de crabe commun (pêche dirigée, prises accessoires et totaux) par zone de pêche, secteur maritime et pour l'ensemble du Québec de 2000 à 2012. Les valeurs en italiques (avant 2005 pour certaines zones) incluent des captures accessoires. Les données de 2012 sont préliminaires.

Région et Zone	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Iles-de-la-Madeleine (IM)													
12A	57	133	117	112	115	113	124	114	130	128	130	97	94
12B	340	257	291	296	292	301	284	299	279	278	274	307	284
12C	181	224	213	266	228	223	226	220	227	215	207	214	188
12 inconnu	10	9		32									
IM dirigée	562	586	621	634	634	637	635	634	636	621	611	619	565
IM accessoire	26	37	96	72	20	145	131	169	9	0	0	0	0
IM Total	**588**	**623**	**717**	**706**	**654**	**782**	**766**	**803**	**645**	**621**	**611**	**619**	**565**
Gaspé-Nord (GN)													
17	15	19	40	29	17	11	10	5	10	8	13	0	0
12D	167	218	327	263	268	394	365	395	423	362	407	349	407
GN dirigée	162	212	353	281	271	405	374	399	432	362	420	349	407
GN accessoire	20	25	13	10	14	8	8	10	7	6	0.25	0	0
GN Total	**182**	**237**	**366**	**291**	**285**	**413**	**382**	**409**	**439**	**368**	**420**	**349**	**407**
Gaspé-Sud (GS)													
12EP	172	161	161	172	154	164	149	121	141	140	170	115	113
12QX	170	189	192	145	152	150	158	155	136	136	140	87	123
12Y	145	130	149	112	119	110	112	139	116	132	118	107	59
12Z	152	166	175	211	186	149	135	151	151	212	152	166	161
GS dirigée	612	595	648	585	599	573	554	566	543	621	580	475	457
GS accessoire	26	51	28	55	11	5	3	2	2	2	2	0	0
GS Total	**638**	**646**	**676**	**640**	**610**	**578**	**557**	**568**	**545**	**623**	**582**	**475**	**457**
GN+GS dirigée	774	806	1002	866	870	978	928	965	976	983	999	823	864
GN+GS accessoire	46	76	41	65	25	13	11	12	9	8	3	0	0
GN+GS Total	**820**	**882**	**1043**	**931**	**895**	**991**	**939**	**977**	**985**	**991**	**1002**	**823**	**864**
Côte-Nord (CN)													
16A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16B	3	15	1	1	83	125	79	88	75	116	78	123	112
16C	0	0	0	0	3	6	4	1	0	5	0	0	0
16D	0	0	0	14	53	46	40	41	39	44	32	46	40
16E	0	2	0	0	0	54	57	43	35	0	0	0	0
16G	0	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
CN dirigée	3	21	1	14	139	231	180	173	148	165	110	169	153
CN accessoire	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
CN Total	**3**	**21**	**1**	**16**	**142**	**231**	**180**	**173**	**148**	**165**	**110**	**169**	**153**
QUÉBEC dirigée	1339	1413	1624	1514	1643	1846	1742	1772	1760	1769	1721	1611	1581
QUÉBEC accessoire	72	113	137	139	48	158	143	181	18	8	3	0	0

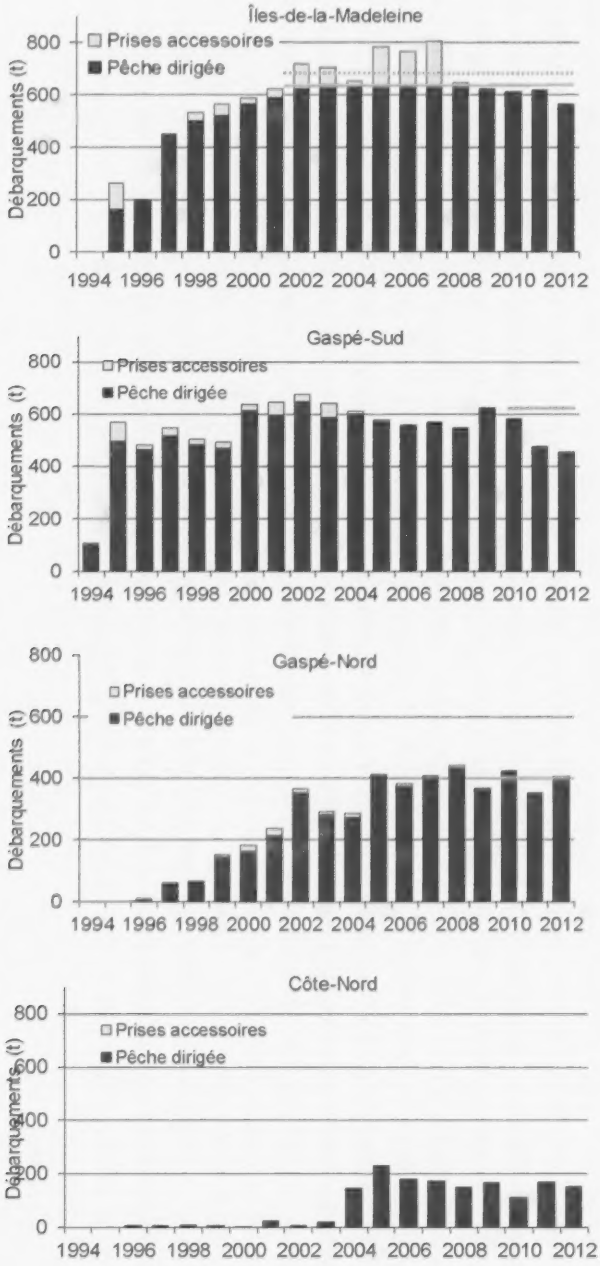


Figure 4. Débarquements (t) de crabe commun provenant des quatre grands secteurs de pêche du Québec, les Îles-de-la-Madeleine, Gaspé-Sud, Gaspé-Nord et la Côte-Nord de 1994 à 2012 (pêche dirigée et prises accessoires par les homardiers).La ligne rouge pleine représente le quota pour la pêche dirigée et la ligne rouge pointillée pour la pêche dirigée et la pêche accessoire.

3.1.2 Prises accessoires

Les débarquements de crabe commun sont réalisés principalement durant la saison de pêche dirigée, mais une proportion variable des débarquements est réalisée pendant la saison de pêche au homard (prises accessoires). Le crabe commun constitue la seule espèce parmi les captures accessoires de la pêche au homard qui peut être conservée, conformément au *Règlement des Pêches de l'Atlantique*. Par contre, seuls les crabes communs mâles peuvent être conservés et ceux-ci peuvent être débarqués, vendus ou utilisés comme appât. Les captures accessoires qui ne sont pas conservées sont généralement remises à l'eau sur le site où elles ont été prises, rapidement, de façon à ce qu'elles soient encore vivantes et de manière à les blesser le moins possible. Ces pratiques sont conformes au *Code de conduite pour une pêche responsable* élaboré en 1995 par la FAO, l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation.

Les captures accessoires de crabe commun qui sont vendues à des usines sont déclarées. Pour l'ensemble du Québec, elles constituaient environ 6 % du total de crabe commun débarqué entre 2000 et 2008, mais en 2009, elles ne représentaient que 0,5 % des captures totales, avec seulement 8 t (Tableau 3 et Annexe 1). Entre 2010 et 2012, ce pourcentage ne dépassait pas 0,1 %. Entre 2005 et 2007 par contre, les prises accessoires avaient cependant augmenté de façon importante aux Îles-de-la-Madeleine, atteignant entre 131 et 169 t et représentant jusqu'à 21 % des débarquements totaux du secteur (Tableau 3). Afin de tenir compte des prises accessoires de crabe commun qui sont gardées (vendues ou non) durant la pêche au homard, une portion du quota global, soit 45,36 t, est réservée pour compenser pour ces captures qui ne sont pas contrôlées.

Les captures accessoires de crabe commun qui sont utilisées par les pêcheurs de homard comme appât ne sont pas comptabilisées. Des informations obtenues auprès des échantillonneurs qui font des sorties en mer avec les pêcheurs de homard ou des pêcheurs eux-mêmes semblent indiquer que le crabe commun est peu utilisé comme appât. Une faible proportion de pêcheurs l'utiliseraient et ce, mélangé aux appâts traditionnels comme les plies, le maquereau et le hareng. Ceci resterait par contre à confirmer. Il est à noter que le crabe commun constitue une des espèces les plus abondantes dans les prises accessoires de la pêche au homard, Un inventaire mené en 2011 a laissé voir que pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine, environ 300 t de crabe commun auraient potentiellement été capturées pendant la saison de pêche au homard, réparties à peu près également entre le nord et le sud de l'archipel. Dans le sud de la Gaspésie et dans Gaspé-Nord, les quantités s'élèveraient à 65 et 24 t respectivement (Gendron et Duluc 2012).

3.1.3 Pêche dirigée

Pour l'ensemble du Québec, les débarquements provenant de la pêche dirigée ont atteint 1581 t en 2012, soit une diminution de 10,6 % par rapport à 2009 (1777 t). Les débarquements ont diminué progressivement entre 2009 et 2012. Les données concernant la pêche dirigée sont présentées au Tableau 3, à l'Annexe 1 et à la Figure 4. Pour certaines zones, avant 2005, il n'a pas été possible de séparer les captures de la pêche dirigée des prises accessoires. Par contre, la séparation a été faite à l'échelle des secteurs maritimes.

Aux Îles-de-la-Madeleine, le quota de la pêche dirigée de 630 t a été atteint (à 15 t près) à chaque année entre 2002 et 2009. Par contre, au cours des trois dernières années, soit 2010, 2011 et 2012, le quota n'a pas été atteint et les débarquements étaient de 19, 21 et 65 t sous le quota, respectivement.

Le quota maximum pour 12A est de 136 t. Il est atteint seulement si les quatre pêcheurs détenant un permis pour deux ou trois zones pêchent la totalité du 23 t autorisé pour 12A, ce qui n'arrive pas souvent. Bien souvent, ils vont reporter une partie du 23 t dans 12B ou 12C. Les valeurs moyennes des captures dans 12A pour la période de 2001 à 2011 ont été de 119 t. En 2012, seulement 94 t ont été pêchées dans 12A, ce qui représente une diminution de 21 % par rapport à la moyenne. En 2012, deux pêcheurs sur quatre ne sont pas allés dans 12A et ont choisi de prendre tout leur quota dans 12B ou 12C, selon leur permis. Dans 12B, de 2001 à 2011, les débarquements ont été en moyenne de 291 t. Les débarquements des trois dernières années étaient dans la moyenne avec 284 t en 2012. Par contre, trois pêcheurs sur un total de neuf n'ont pas atteint le quota qui leur avait été attribué dans 12B. Dans 12C, de 2001 à 2011, les débarquements ont été en moyenne de 228 t. En 2012, les débarquements ont été de 188 t et trois pêcheurs sur un total de six n'ont pas atteint le quota qui leur avait été attribué dans 12C.

En Gaspésie, depuis 2010, les captures sont limitées par un quota. Dans Gaspé-Sud, les quotas ont été établis à 163, 155, 123 et 183 t pour les sous-zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z respectivement. Depuis 2010, les quotas n'ont jamais été atteints, sauf en 2010 dans 12EP. De ce fait, les captures ont diminué dans Gaspé-Sud au cours des trois dernières années passant de 621 t en 2009 à 457 t en 2012, soit une baisse de 26 %. En 2012, les débarquements étaient inférieurs de 26 % au quota établi.

Dans 12EP, 87 et 74 % du quota a été pris en 2011 et 2012 respectivement alors qu'il a été légèrement dépassé (4 %) en 2010. Dans 12QX, 88, 56 et 79 % du quota a été pris en 2010, 2011 et 2012 respectivement. En 2012, un des cinq pêcheurs de la zone n'a pas pêché. C'est dans 12Y que la diminution des débarquements a été la plus forte. En 2012, seulement 48 % du quota a été capturé. Seulement trois permis sur sept ont été actifs. Dans 12Z par contre, 88 et 90 % du quota a été pris en 2011 et 2012, contre 75 % en 2010. En 2012, les débarquements de 12Z étaient de 161,5 t, ce qui est 24 % moins élevé qu'en 2009.

Dans Gaspé-Nord, le quota de 250 t a été atteint dans le secteur 12D4-D7 de 2010 à 2012. Le quota de 150 t attribué pour le secteur 17 à 12D3 a été atteint en 2010 et 2012, mais seulement à 70 % en 2011, en raison d'une diminution du nombre de pêcheurs actifs.

Sur la Côte-Nord, la pêche n'est pas gérée par quotas. Les débarquements ont été de 165 t en moyenne de 2004 à 2011. En 2012, ils étaient de 153 t, ce qui est légèrement moins élevé (7 %) qu'en 2009 (165 t). En 2010, seulement 110 t ont été débarquées en raison d'un effort de pêche moins intense. En 2012, les débarquements provenaient de 16B et 16D uniquement, et dans des proportions de 74 et 26 % respectivement. En 2009, on a enregistré un petit débarquement provenant de 16C (5 t). Il n'y a pas eu de pêche dans 16E (Anticosti) depuis 2008.

3.2 EFFORT DE PÊCHE

3.2.1 Îles-de-la-Madeleine

Aux Îles-de-la-Madeleine, les captures sont limitées par un quota. Le nombre de casiers déployé dépend donc de la vitesse à laquelle le quota est atteint. Depuis 2004, le nombre de casiers déployé a diminué suite à l'introduction d'un nombre restreint de gros casiers (4') en remplacement de casiers standards (3') (ratio de 1 gros casier pour 1,66 casier standard) (voir section 1.2). Dans la zone 12C, depuis 2008, on utilise presque exclusivement (98 %) des gros casiers. Au contraire, dans 12A, depuis 2008, la proportion de gros casiers a toujours été

inférieure à 25 % (8-25 %). Dans 12B, en 2012, on comptait 53 % de gros casiers. La proportion a varié de 53 à 65 % entre 2008 et 2012.

Les casiers ne sont pas tous relevés à chaque jour. Au cours des quatre dernières années, de 2009 à 2012, en moyenne 70 % des casiers étaient levés après un jour d'immersion et 15 % après deux jours. Il n'y a pas de différence selon le type de casier. En 2012, la proportion de casiers immergés plus de deux jours (6 %) a été plus faible qu'en 2009, 2010 et 2011 (17 %). On postule que ces différences n'ont pu avoir qu'un effet négligeable sur les taux de capture (voir point 2.2.2).

Pourcentage de casiers levés par période

		24h	48h	> 48h
12A	2009	81	0	19,0
	2010	59,3	20,4	20,3
	2011	81,4	4,7	13,9
	2012	69,2	25,6	5,1
12B	2009	72,4	7,1	20,5
	2010	69,7	11,4	18,9
	2011	74,5	11,4	14,1
	2012	59,1	32,3	6,3
12C	2009	66,9	11,0	22,1
	2010	71,6	9,7	18,7
	2011	76,4	10,1	13,4
	2012	64,3	29,3	6,4

3.2.2 Gaspé-Sud

L'effort de pêche déployé dans Gaspé-Sud depuis 1995 est illustré à la Figure 5. Depuis 2010, le niveau d'effort a fortement diminué dans Gaspé-Sud, à l'exception de 12Z. Dans 12EP, l'effort déployé en 2011 et 2012 était 45 et 49 % inférieur à la moyenne de 2001 à 2009, avant l'établissement des quotas, soit 26 219 casiers. Il était semblable à la moyenne en 2010. Dans 12QX, l'effort des dernières années a été beaucoup plus faible que dans le passé. Entre 2001 et 2009, 29 587 casiers étaient déployés en moyenne à chaque année. En 2010, 2011 et 2012, l'effort déployé a été 34, 58 et 43 % inférieur à cette moyenne. Dans 12Y, l'effort déployé en 2010 était seulement 9 % sous la moyenne de 2001 à 2009 de 16 552 casiers. En 2011 et 2012, l'effort était par contre inférieur de 25 et 65 % cette moyenne. En 2012, le nombre de pêcheurs actifs était beaucoup plus faible (voir point 3.1.3). Dans 12Z, mis à part une légère baisse (8 %) en 2010, l'effort déployé en 2010 et 2011 a été équivalent à celui des années 2001 à 2009 (12 793 casiers).

De 2009 à 2012, en moyenne 75 % des casiers étaient levés tous les jours et 15 % après deux jours. Dans 12Z, la proportion de casiers levés à tous les jours était de 90 %. En 2012, dans 12QX, les casiers étaient levés moins souvent. Seulement 48 % ont été levés quotidiennement et 40 % après deux jours. La même tendance a été observée dans 12Y, ce qui explique la baisse de l'effort nominal. Par contre, on postule que ces changements n'ont pu avoir qu'un effet négligeable sur les taux de capture (voir point 2.2.2).

Pourcentage de casiers levés par période

		24h	48h	> 48h
12EP	2009	60,3	26,7	13,0
	2010	76,4	9,1	14,6
	2011	77,2	10,9	11
	2012	66,0	14,9	19,1
12QX	2009	60,7	25,5	13,8
	2010	90,2	6,7	3,0
	2011	83,3	9,3	7,4
	2012	48,3	40,4	11,2
12Y	2009	68,4	15,6	16,0
	2010	82,1	9,8	8,1
	2011	77,1	11,5	11,4
	2012	59,5	30,4	10,1
12Z	2009	77,2	16,1	3,7
	2010	94,5	2,3	3,2
	2011	96,2	3,2	0,6
	2012	81,3	16,1	2,6

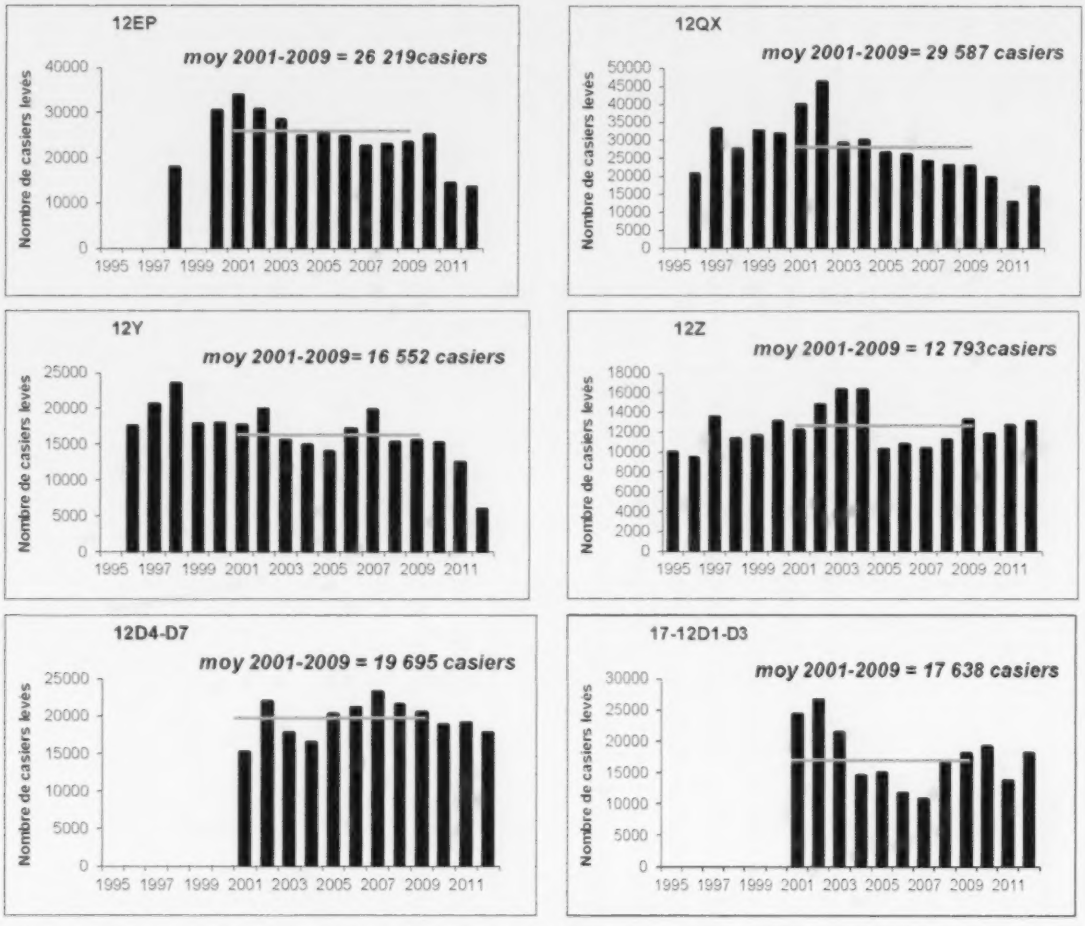


Figure 5. Effort de pêche en nombre de casiers levés pour les zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z dans Gaspé-Sud et 12D4-D7 et 17 à 12D3 dans Gaspé-Nord entre 1995 et 2012. La moyenne pour la période 2001-2009 (avant l'instauration des quotas) est indiquée par la ligne rouge.

3.2.3 Gaspé-Nord

Dans le secteur aval de Gaspé-Nord, soit 12D4-D7, l'effort déployé entre 2001 et 2009 a été de 19 695 casiers en moyenne. L'effort déployé de 2010 à 2012 était légèrement moins élevé (6 %) et s'établissait à environ 18 500 casiers. L'effort déployé vers l'amont de la zone (17 à 12D3) a oscillé entre 17 000 et 19 000 casiers entre 2008 et 2012, sauf pour 2011 où seulement 13 600 casiers ont été déployés. La moyenne pour 2001 à 2009 est de 17 638 casiers. Si l'on exclut l'année 2009 dans 17-12D3, 74 % des casiers dans Gaspé-Nord sont levés après un jour d'immersion et 88 % des casiers ne dépassent pas deux jours d'immersion.

Pourcentage de casiers levés par période

		24h	48h	> 48h
17-12D3	2009	57,7	18,5	23,8
	2010	70,2	18,0	12,0
	2011	76,8	10,7	5,5
	2012	74,8	18,9	6,3
12D4-D7	2009	73,2	13,4	13,0
	2010	79,4	12,2	8,4
	2011	79,6	11,5	11,4
	2012	77,4	9,7	12,9

3.2.4 Côte-Nord

Sur la Côte-Nord, l'effort déployé entre 2004 et 2011 a été de 24 340 casiers en moyenne (Figure 6). Il a été plus faible de 2010 à 2012, avec seulement 17 800 casiers en moyenne. L'abandon de la pêche dans les zones 16C et 16E explique cette baisse. Par contre, l'effort déployé dans 16B a été plutôt constant depuis 2006 et se situe autour de 14 000 casiers. Contrairement aux autres secteurs (Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine), la levée des casiers est moins fréquente et en moyenne seulement le quart des casiers est levé quotidiennement. En moyenne, près de la moitié des casiers sont laissés à l'eau pour des périodes plus grandes que deux jours.

Pourcentage de casiers levés par période

		24h	48h	> 48h
16BE	2009	28,2	34,3	37,5
	2010	28,2	33,3	38,5
	2011	11,3	50,0	48,7
	2012	22,0	33,5	44,4
16B	2009	31,4	35,3	35,3
	2010	37,3	33,3	29,3
	2011	11,5	55,8	32,7
	2012	25,5	34,2	40,3
16D	2009	14,6	31,3	54,1
	2010	11,9	33,3	54,8
	2011	10,9	38,2	50,9
	2012	14,0	32	54,0

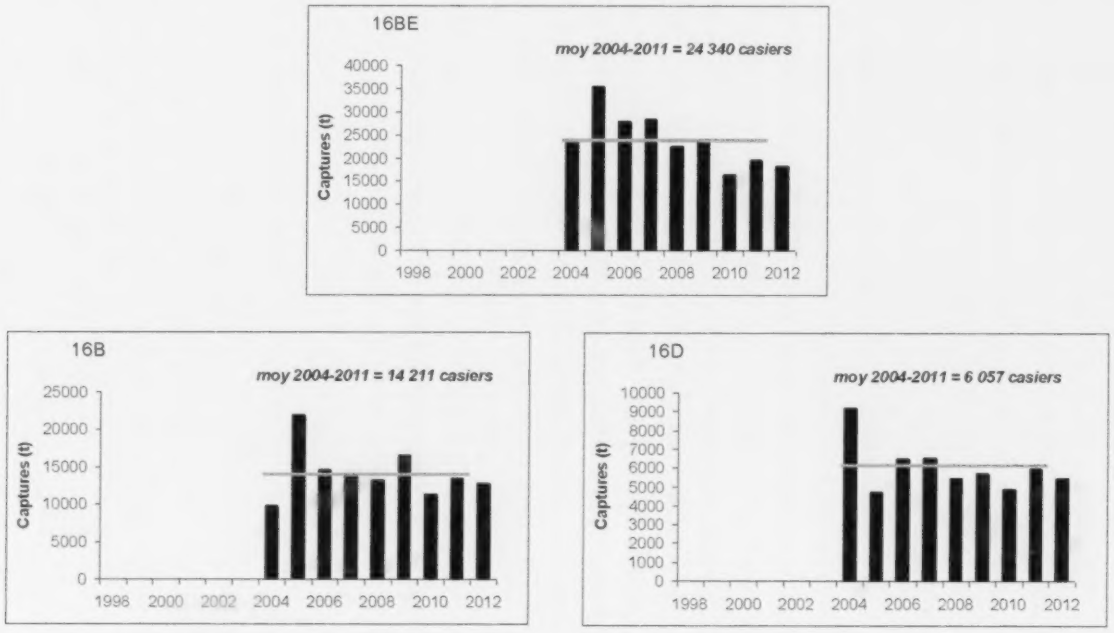


Figure 6. Effort de pêche en nombre de casiers levés pour les zones 16BE, 16B et 16D sur la Côte Nord entre 2004 et 2012. La moyenne pour la période 2004-2011 est indiquée par la ligne rouge.

3.2.5 Positions de pêche

Les données sur l'emplacement des casiers provenant des journaux de bord ont été reportées sur des cartes pour les années 2010 à 2012 pour les Îles-de-la-Madeleine (Figure 7), Gaspé-Sud (Figures 8 à 11), Gaspé-Nord (Figure 12) et la Côte-Nord (Figures 13 et 14). Pour chaque journée de pêche, la position centrale et les positions limites de l'aire de distribution des casiers sont reportées sur la carte.

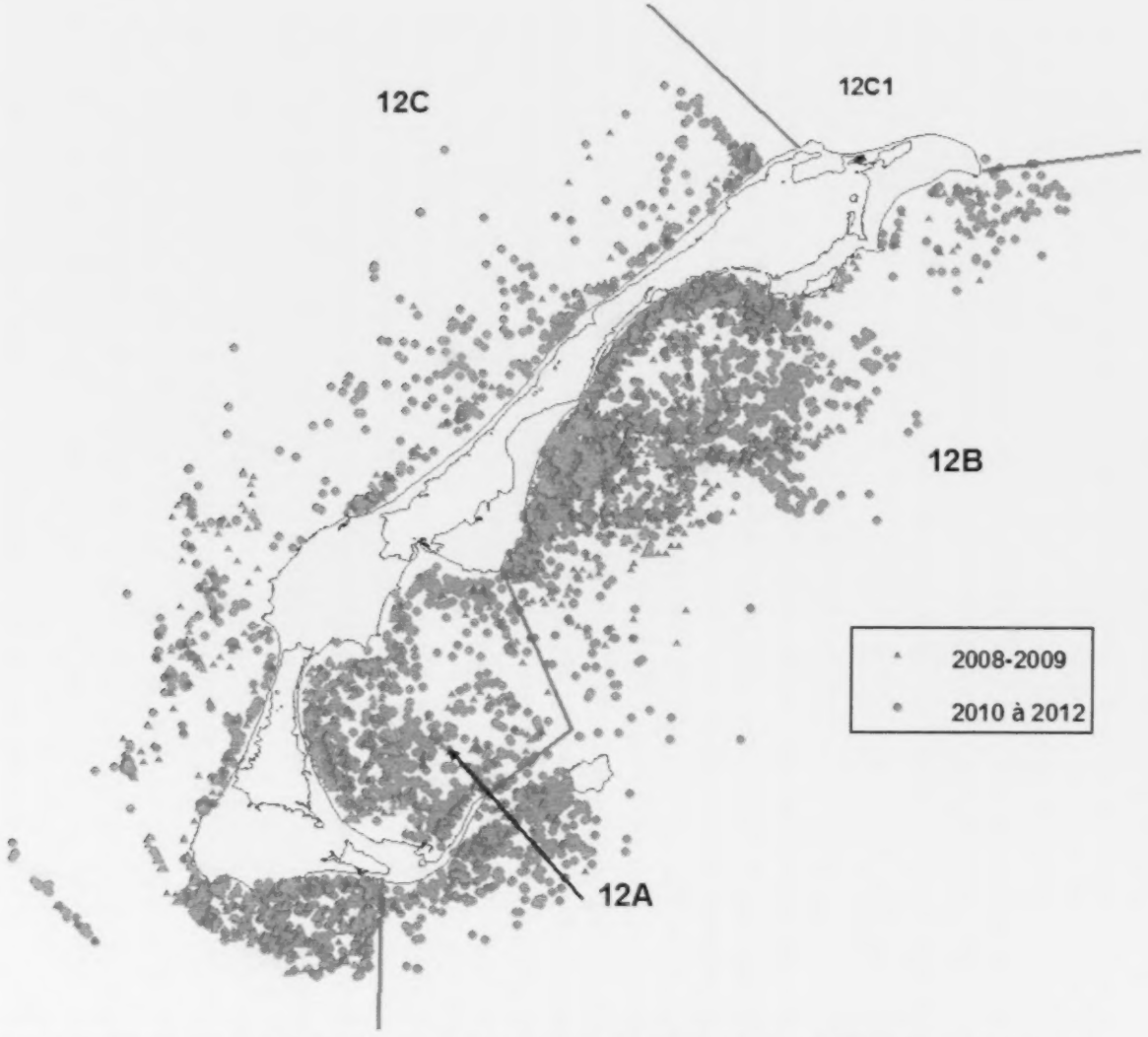


Figure 7. Emplacement de l'effort de pêche dans les zones 12A, 12B et 12C en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure 7 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord.

Figure 7 (Suite).

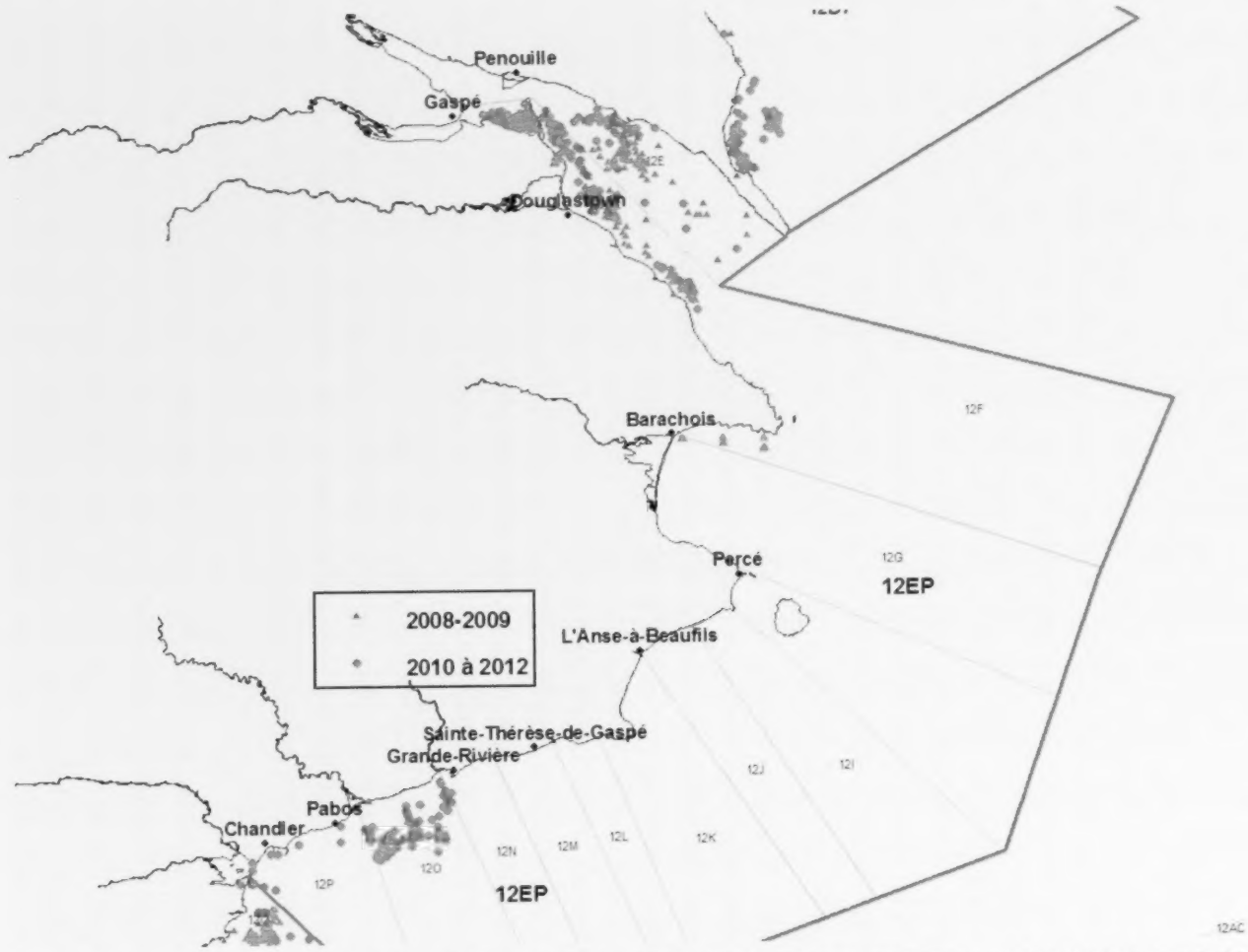


Figure 8. Emplacement de l'effort de pêche dans la zone 12EP en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu, et Figure 8 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord.

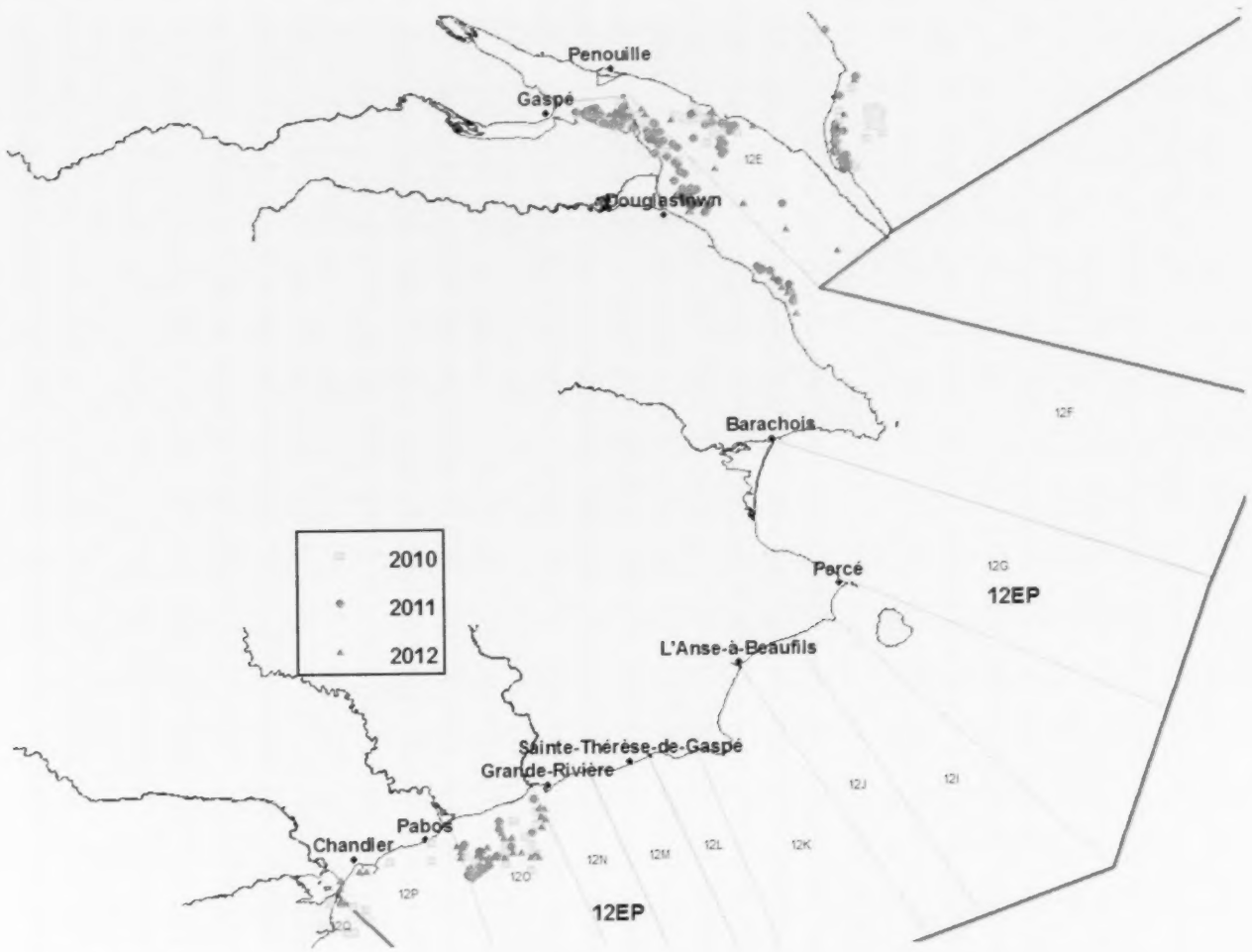


Figure 8. (Suite).

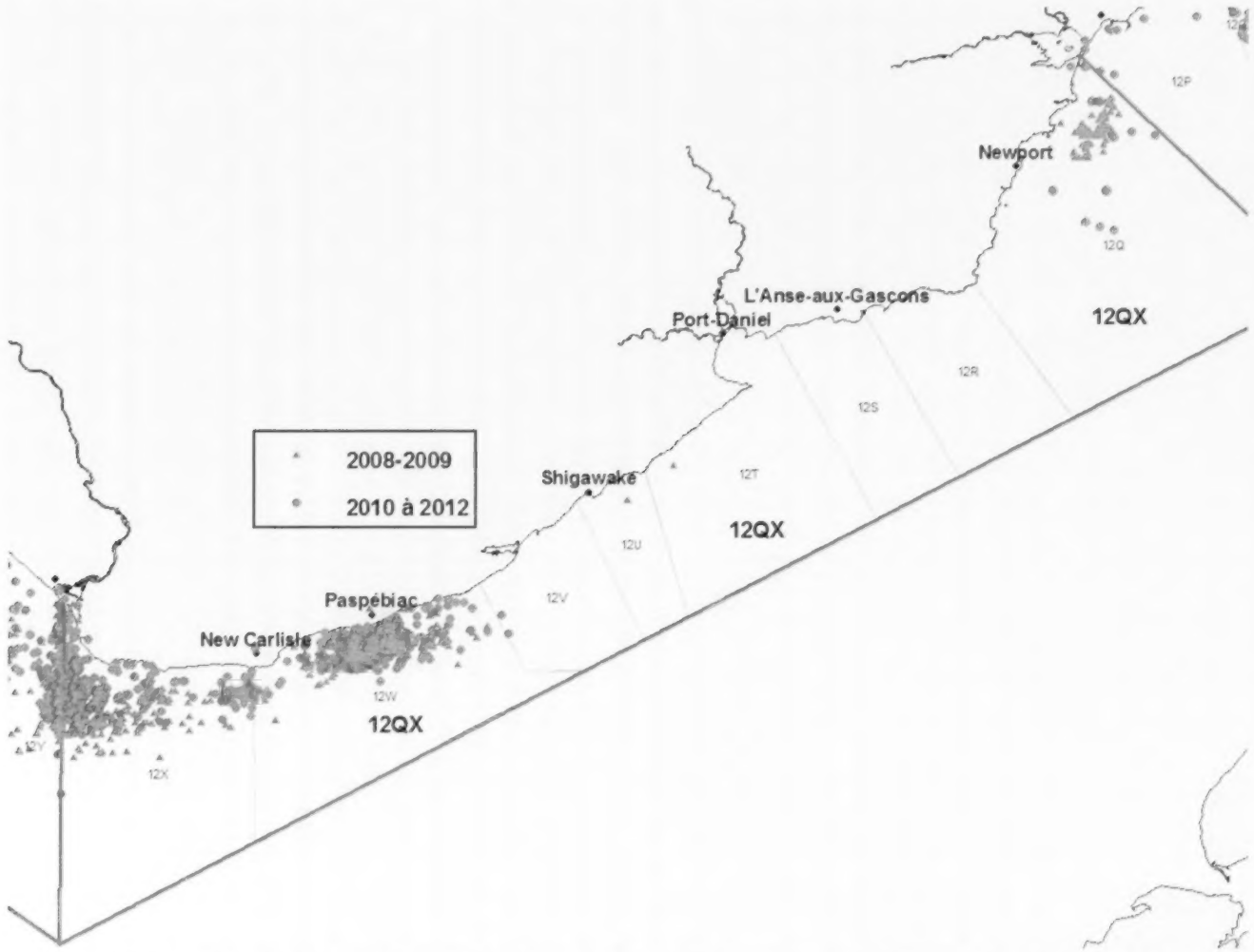


Figure 9. Emplacement de l'effort de pêche dans la zone 12QX en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure 9 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord.

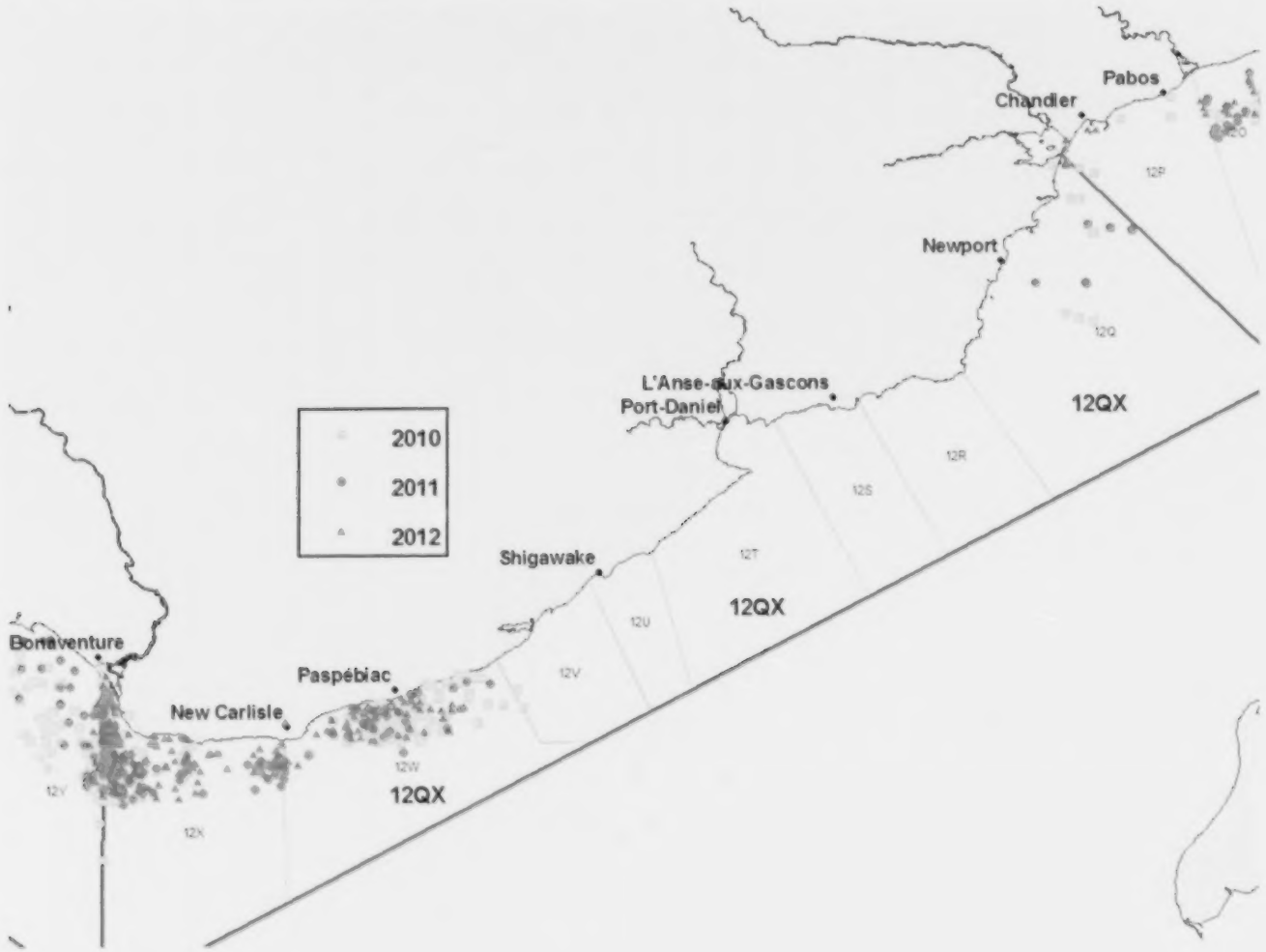


Figure 9. (Suite).

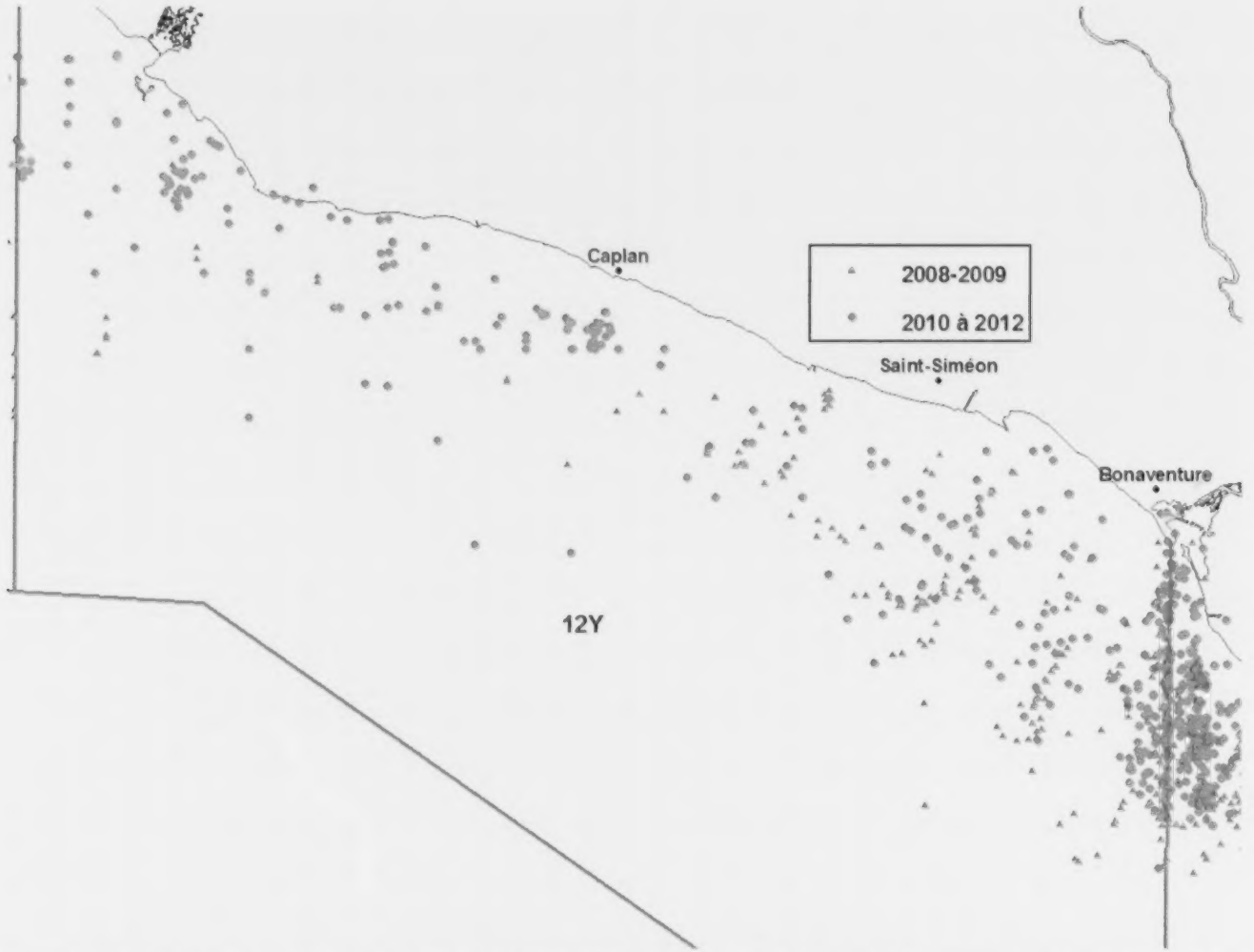


Figure 10. Emplacement de l'effort de pêche dans la zone 12Y en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure 10 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord.

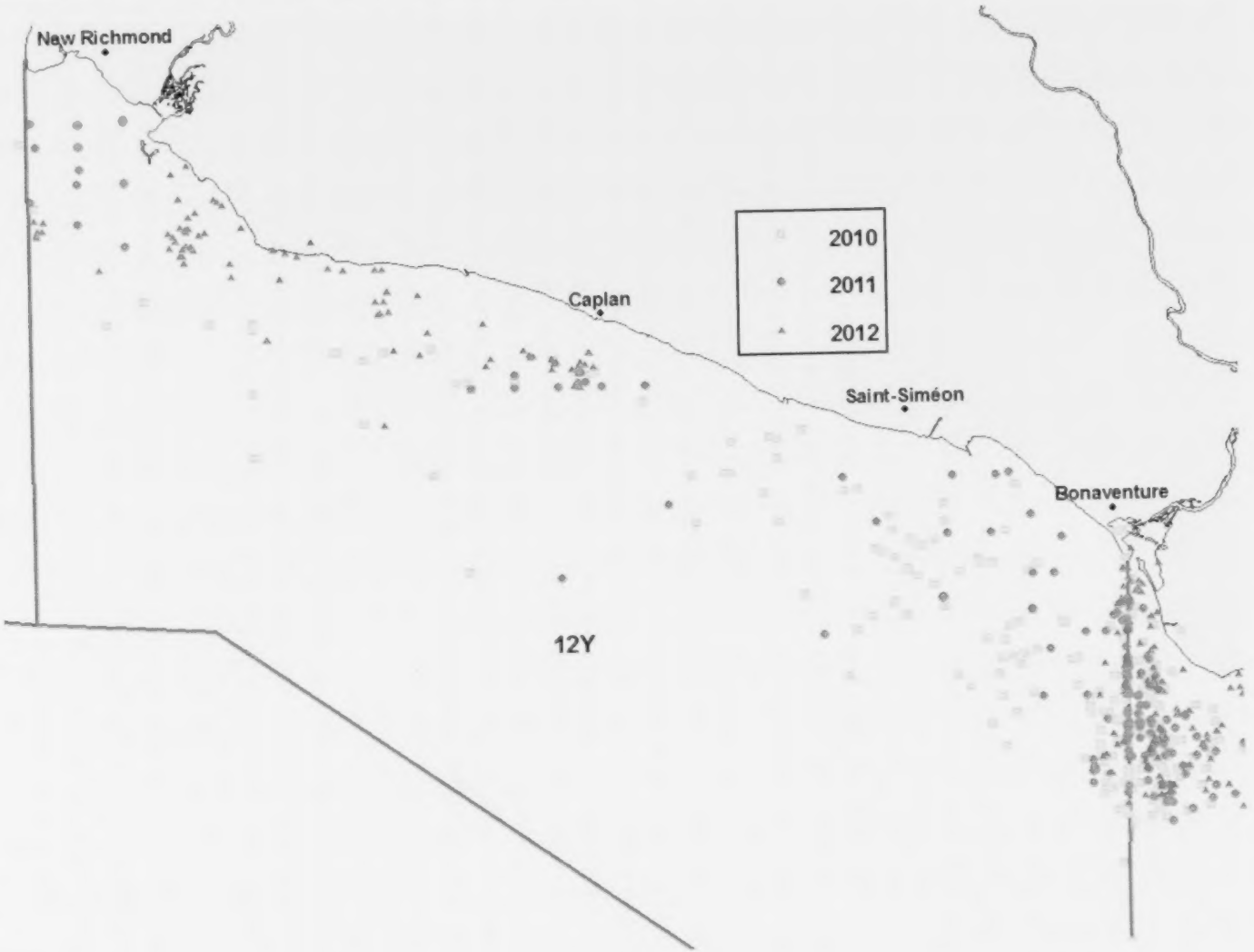


Figure 10. (Suite).

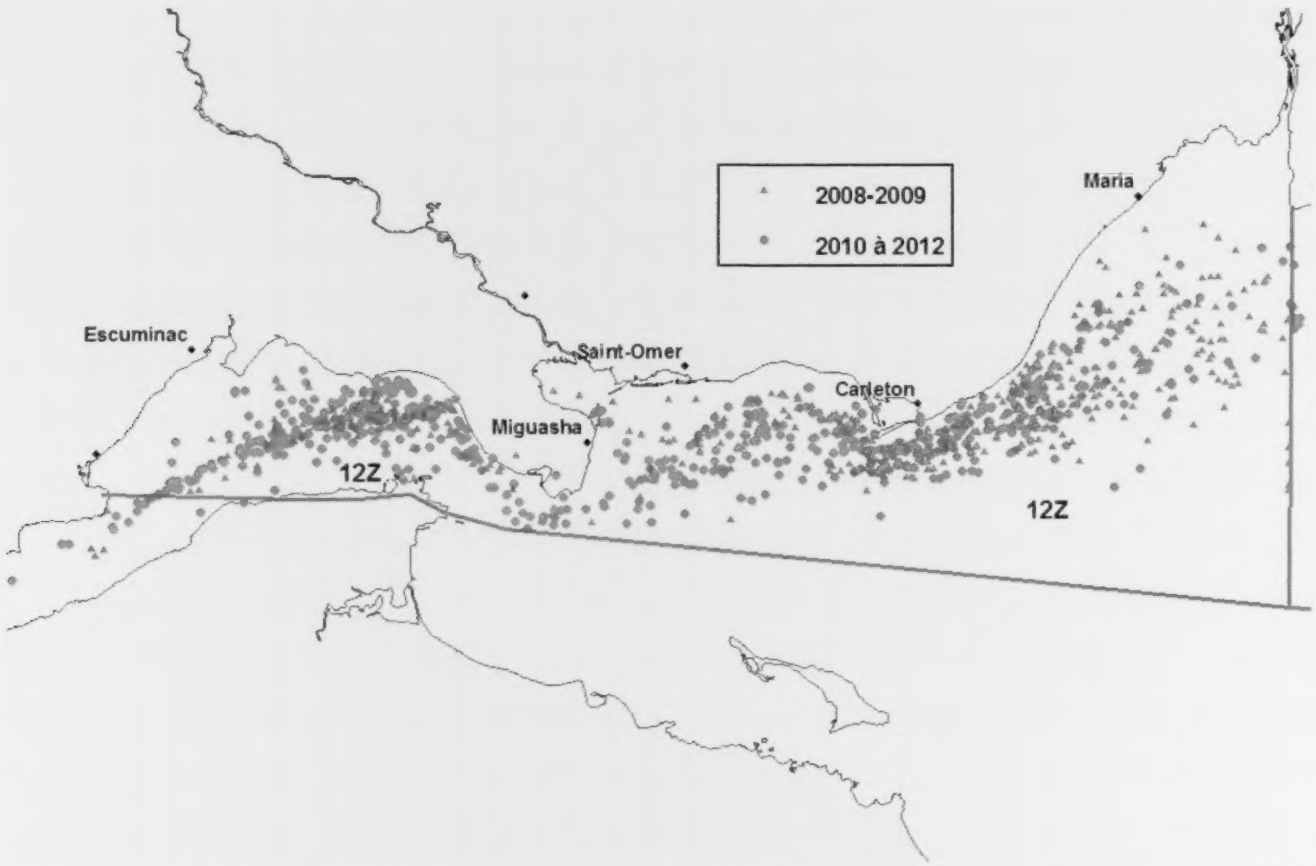


Figure 11. Emplacement de l'effort de pêche dans la zone 12Z en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure 11 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord.

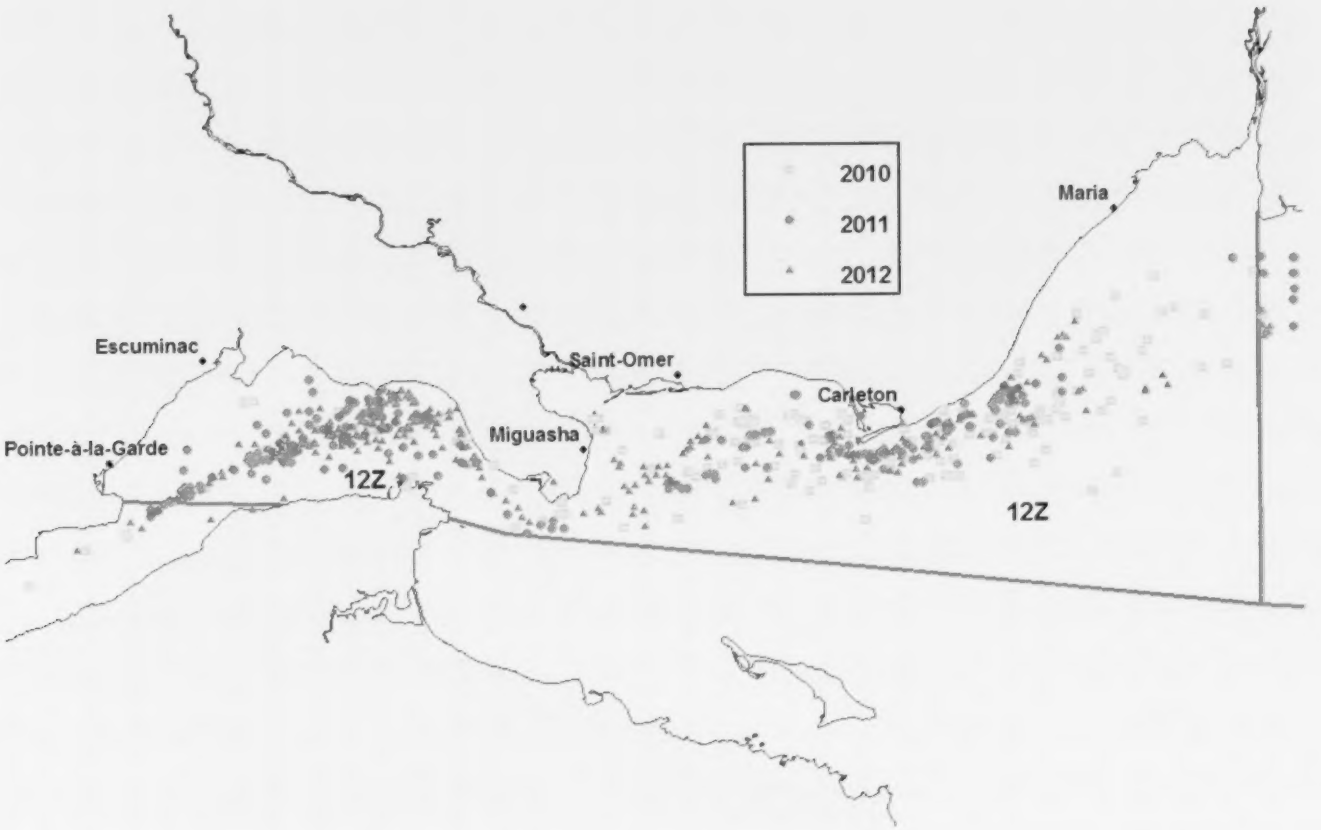


Figure 11. (Suite).

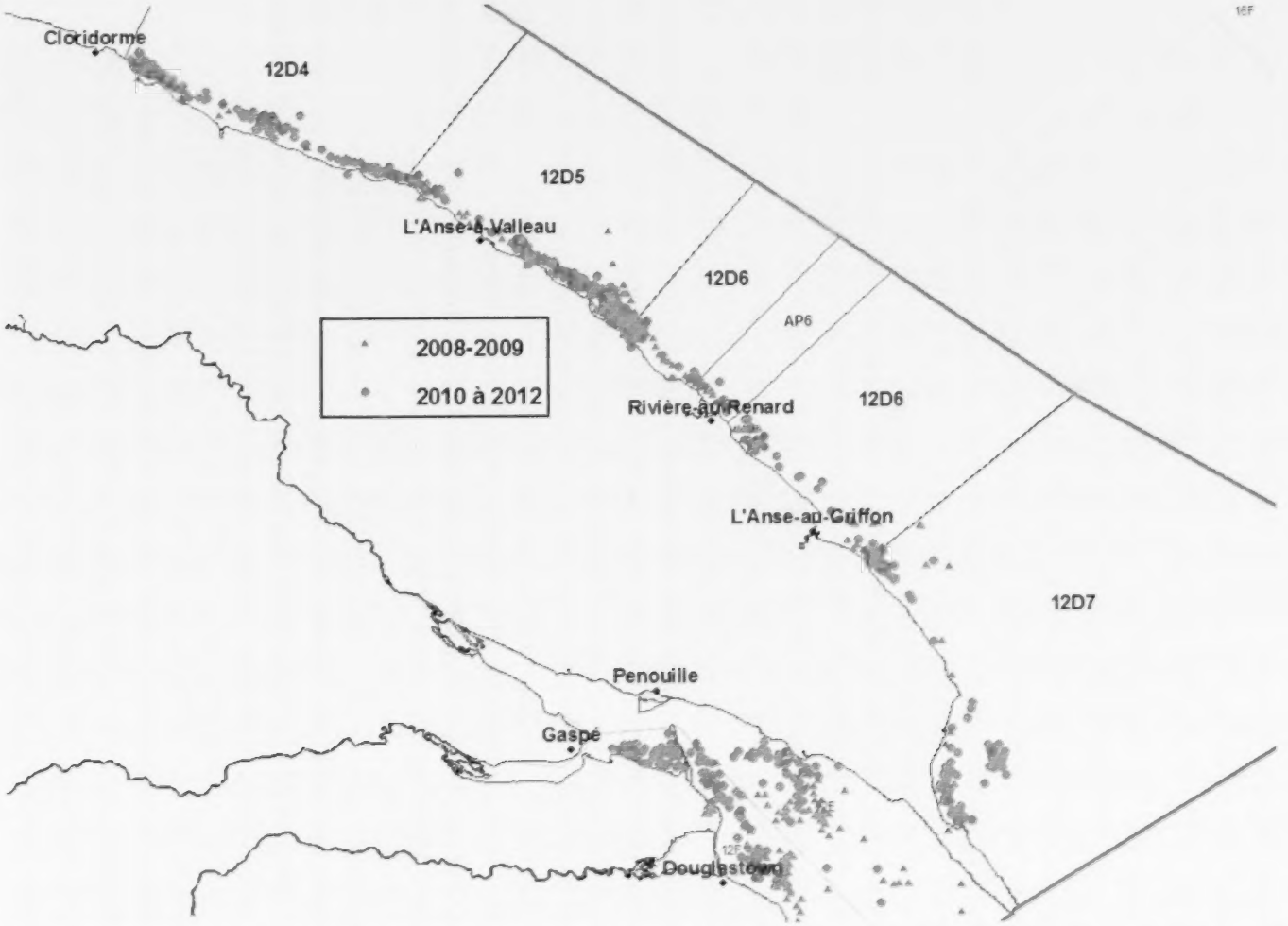


Figure 12. Emplacement de l'effort de pêche dans les zones 12D en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure12 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). La Figure pour la zone 17 est présentée à la suite de celles de 12D. Données provenant des journaux de bord.

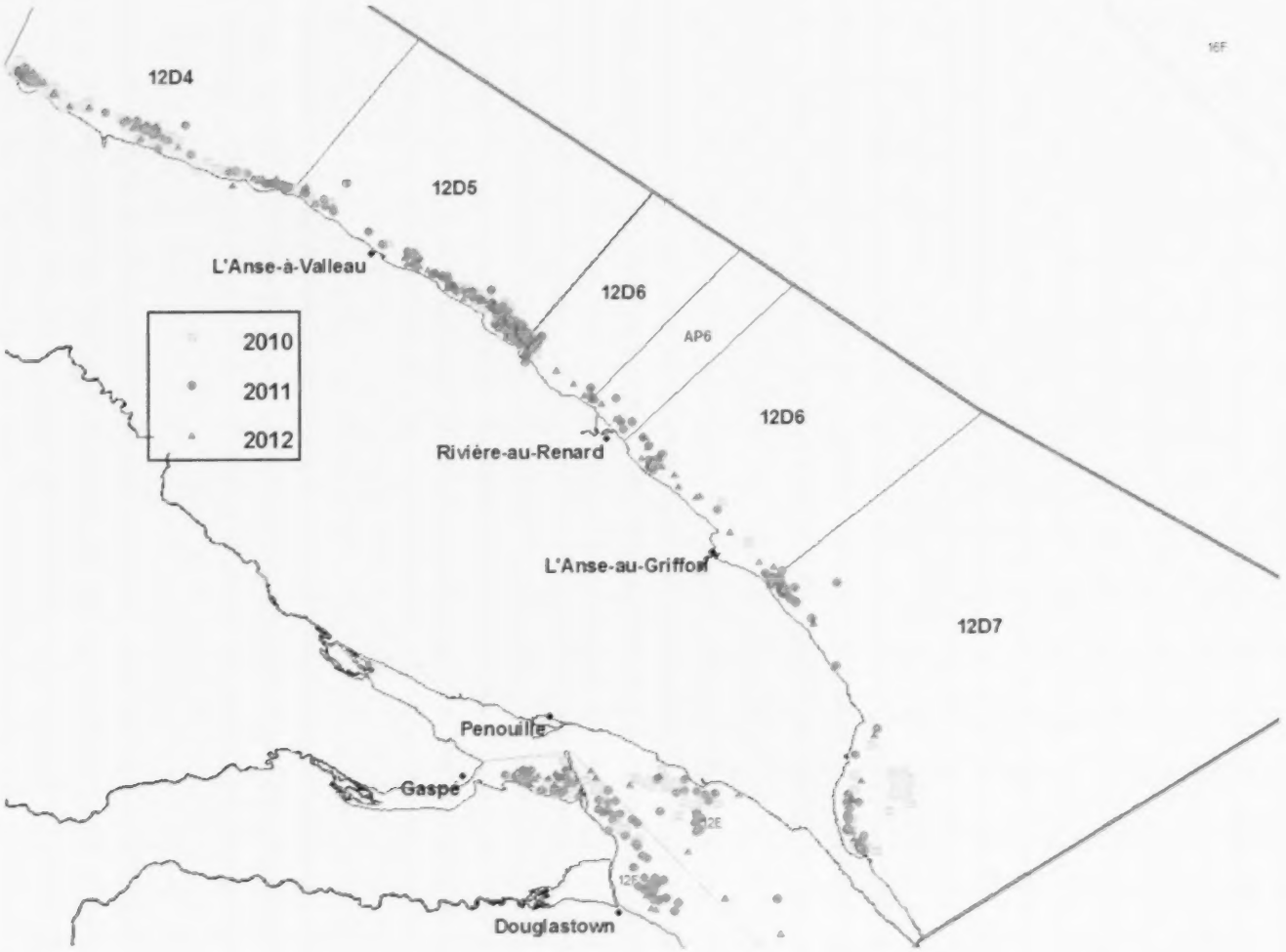


Figure 12. (Suite).

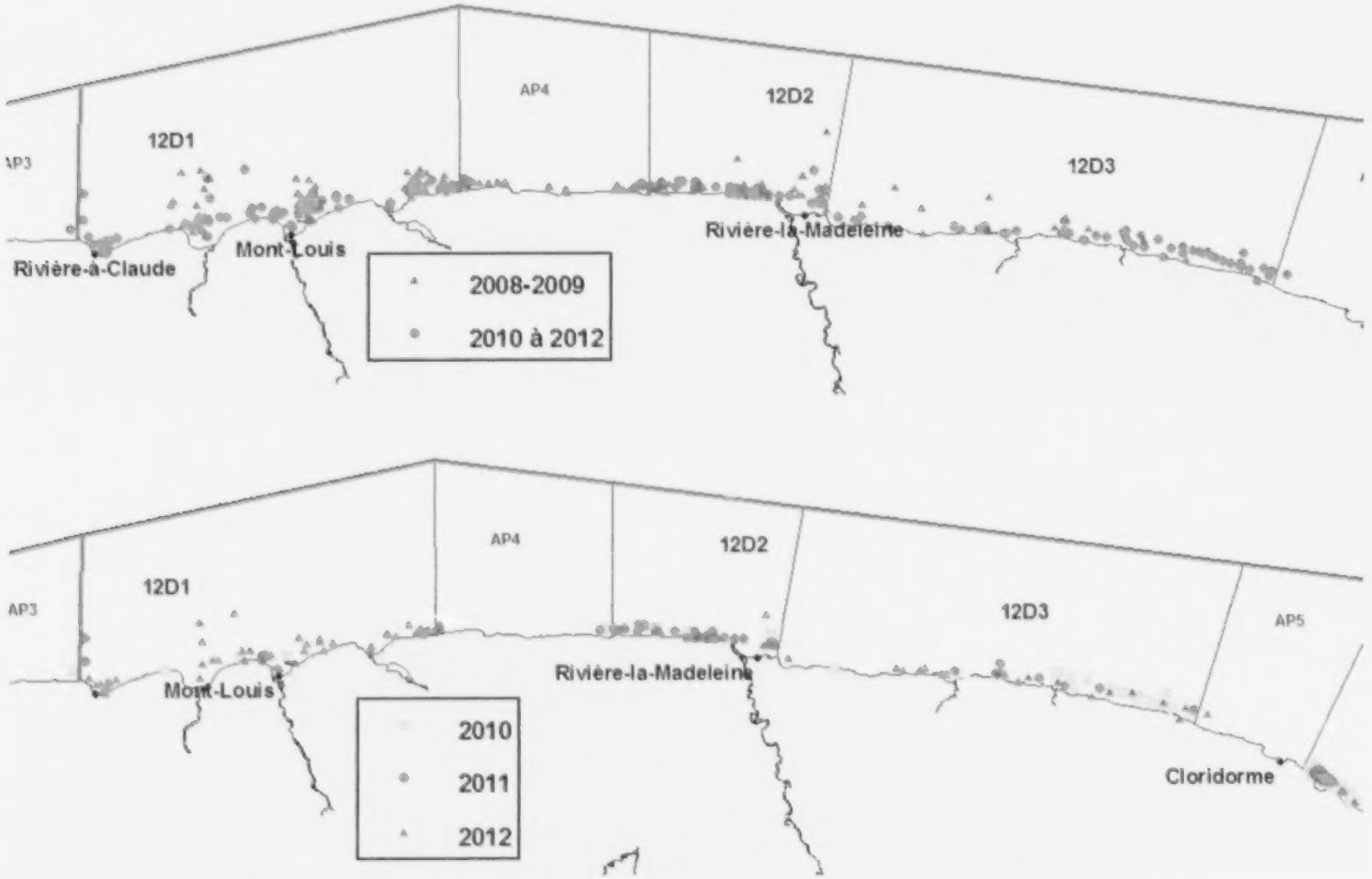


Figure 12. (Suite).

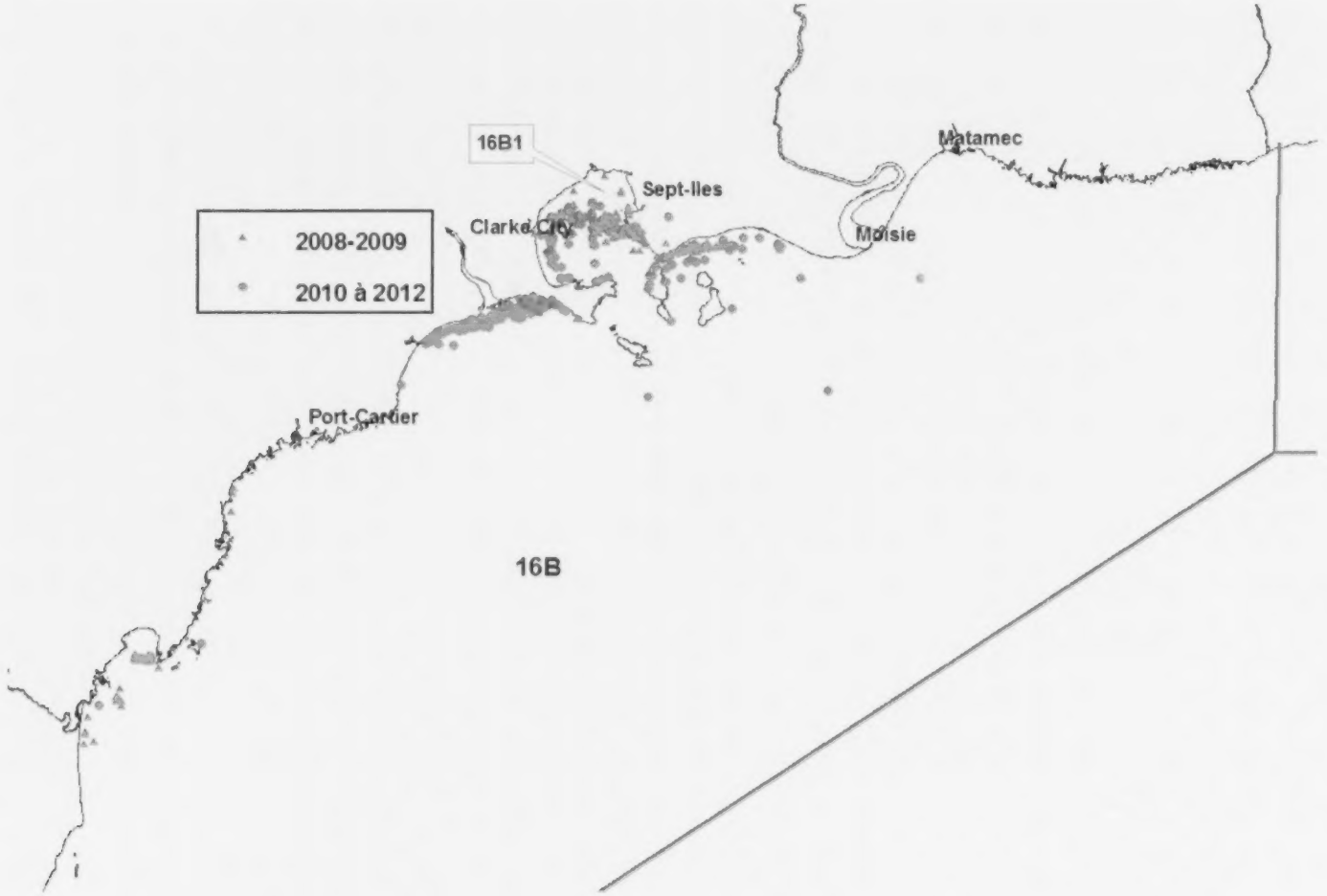


Figure 13. Emplacement de l'effort de pêche dans les zones 16B sur la Côte-Nord en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure13 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord.

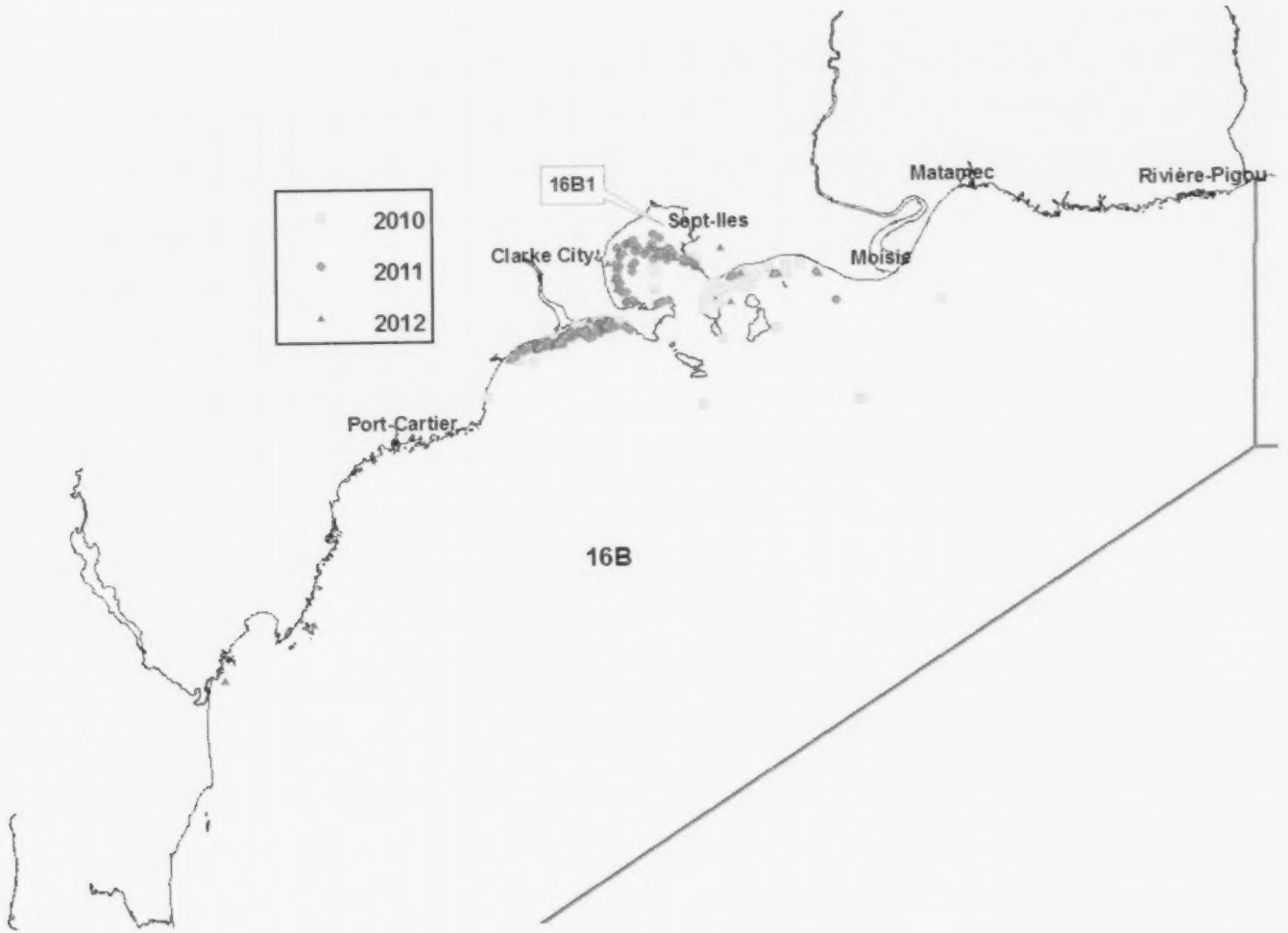


Figure 13. (Suite).

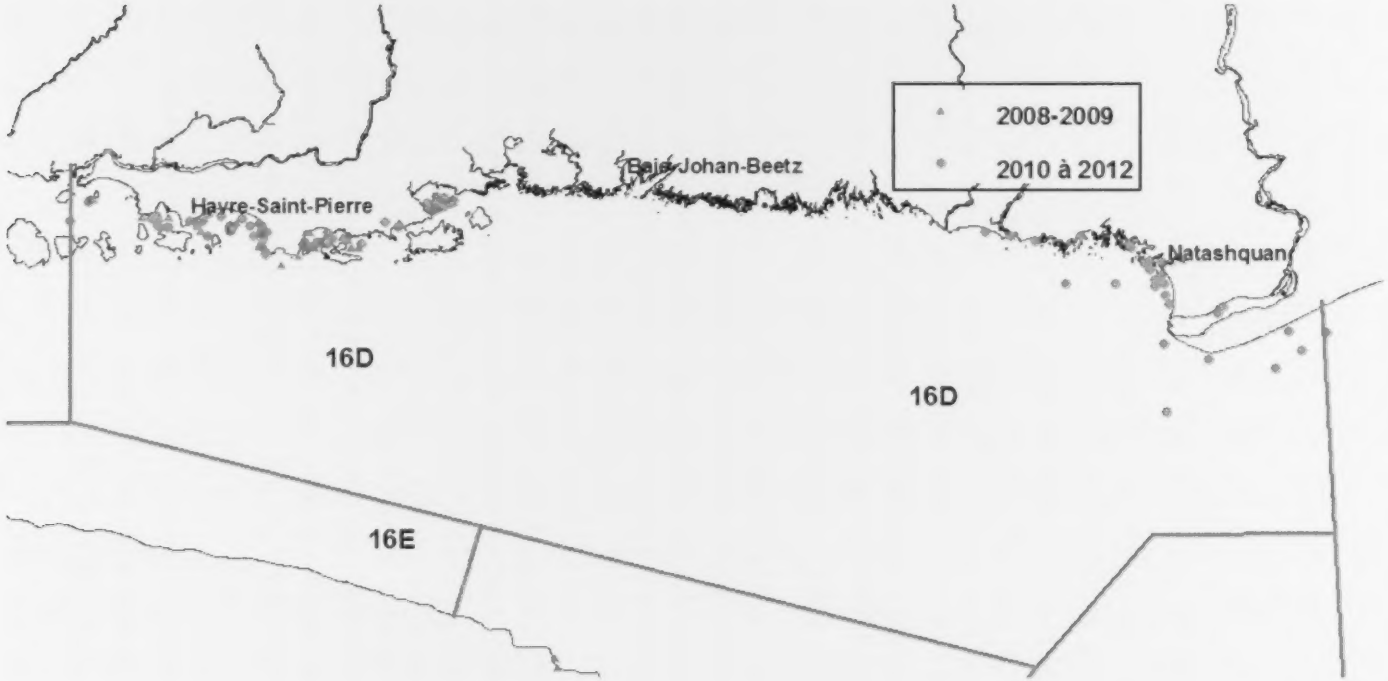


Figure 14. Emplacement de l'effort de pêche dans les zones 16C et 16D (Côte-Nord) et 16E (Anticosti) en 2008 et 2009 (triangle rouge) et de 2010 à 2012 (cercle bleu), et Figure14 (suite), en 2010 (carré vert), 2011 (cercle bleu) et 2012 (triangle rouge). Données provenant des journaux de bord.

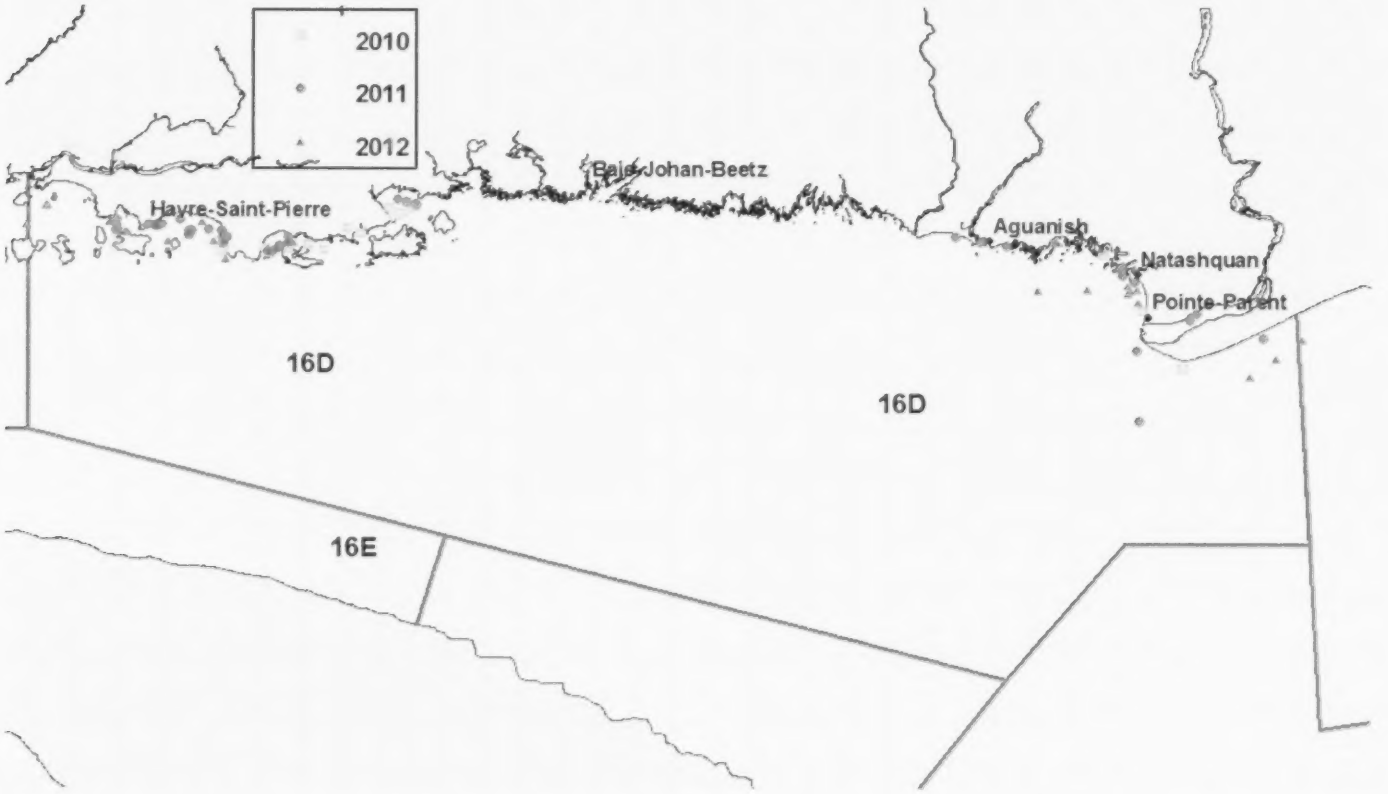


Figure 14. (Suite).

3.3 TAUX DE CAPTURE

3.3.1 Îles-de-la-Madeleine

L'introduction de gros casiers en 2004 a permis d'obtenir de meilleurs rendements qu'avec les casiers standards. Au cours des premières années suivant leur introduction, des rendements de plus de 35 kg/c ont été atteints avec les gros casiers, contre environ 20-25 kg/c avec les casiers standards (Figure 15, panneaux de gauche). Les gros casiers ont complètement remplacé les casiers standards dans 12C où ils constituent depuis 2008 près de 100 % des engins. Au contraire, dans 12 A, la conversion aux gros casiers a été plus modérée et ne touche environ que le quart des engins. Dans 12B, les petits et gros casiers sont utilisés en nombre à peu près équivalents depuis 2008. Les rendements sont à la baisse depuis 2008 dans les trois zones, tant pour les gros que pour les petits casiers.

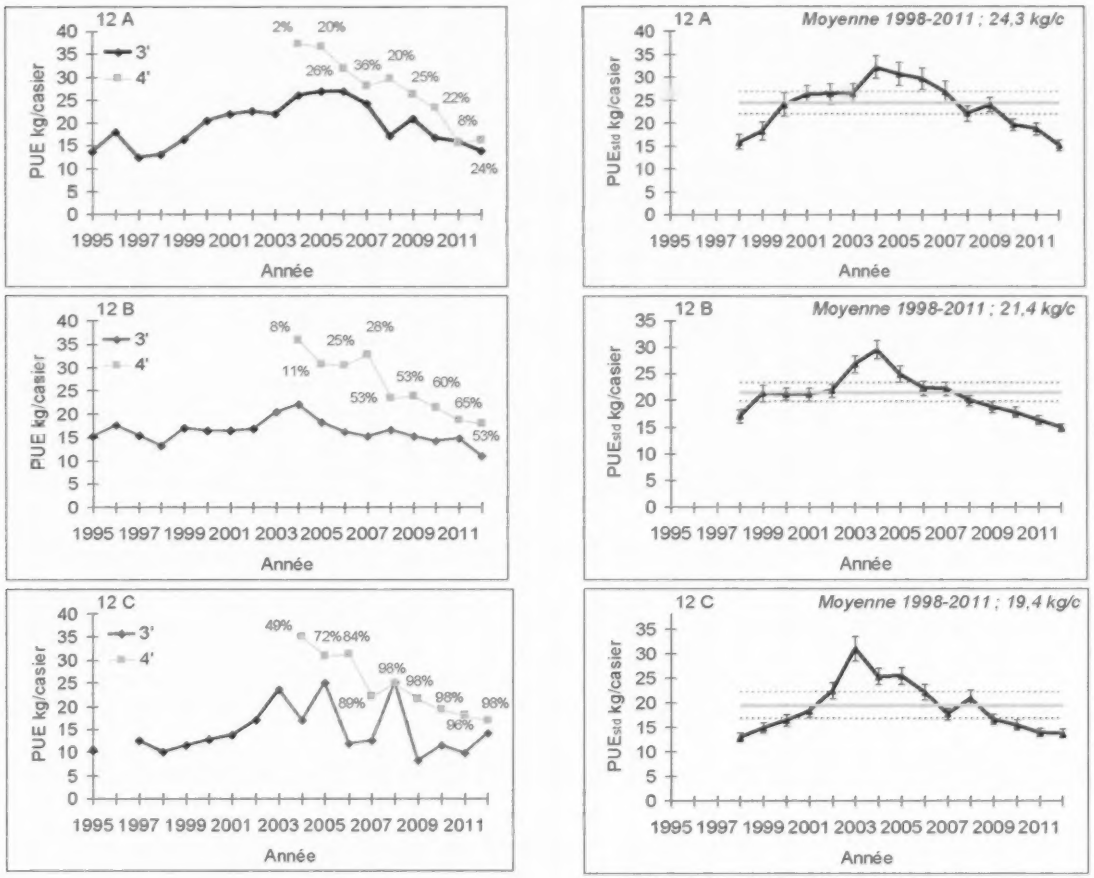


Figure 15. Prises par unité d'effort (PUE) en kg/c calculées à partir des journaux de bord de 1995 à 2012 pour 12A, 12B et 12C aux Îles-de-la-Madeleine. Les taux de capture pour chaque type de casiers, standards (3') et gros (4') sont présentés à gauche. Les pourcentages d'utilisation de gros casiers y sont indiqués. Les PUE standardisées (PUE_{std}) (moyennes ± i.c. 95 %) sont présentées à droite. La ligne pleine indique la valeur moyenne pour la période de référence de 1998 à 2011 et les lignes pointillées sont à ± 0,5 écart-type autour de cette moyenne.

Au cours des trois dernières années, l'écart entre les petits et les gros casiers a été moins marqué. Par exemple, dans 12B, la moyenne des rendements des trois dernières années (2010-2012) était de 13,3 kg/c et 19,4 kg/c pour les casiers standards et gros respectivement. Les gros casiers avaient alors une efficacité 1,46 fois supérieure à celle des casiers standards. Pour la période de 2005 à 2007, l'efficacité relative des gros casiers était de 1,89 ; les casiers standards et les gros casiers avaient des rendements de 15,5 et 31,3 kg/c respectivement. Les données sont présentées à l'Annexe 2.

Les PUE standardisées (PUE_{std}) (moyenne ± i.c. 95 %) sont présentées à la Figure 15 (panneaux de droite), au Tableau 4 et à l'Annexe 2. Les PUE_{std} sont à la baisse depuis 2004 dans 12A. Elles sont passées de 32,3 ± 2,3 à 23,8 ± 1,5 kg/c en 2009 puis à 15,0 ± 1,2 kg/c en 2012. La PUE de 2012 est significativement différente de la moyenne 1998-2011 (24,3 kg/c) et constitue la valeur la plus faible de la série. La valeur de 2012 est 38 % sous la moyenne de la série et représente une baisse de 37 % par rapport à 2009. La moyenne des PUE des trois dernières années (2010 à 2012) (17,8 kg/c) est inférieure de 27 % à la moyenne de la série. Les valeurs des trois dernières années se situent sous -0,5 écart-type de la moyenne de 1998-2011.

Tableau 4. Prises par unité d'effort standardisées (PUE_{std}) en kg/c de 1998 à 2012 pour 12A, 12B et 12C et valeurs moyennes pour la période de 1998 à 2011.

Zone	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Moyenne 1998-2011
Îles-de-la-Madeleine																
12A	16,1	18,4	24,3	26,6	26,7	26,9	32,3	30,7	29,6	26,6	22,0	23,8	19,6	18,7	15,0	**24,3**
12B	17,4	21,8	21,7	21,6	22,3	27,4	29,9	25,1	22,4	22,1	19,9	18,8	17,8	16,3	14,9	**21,5**
12C	13,1	15,1	16,6	18,6	22,7	31,5	25,1	25,1	21,7	17,4	20,5	16,1	15,4	13,8	13,7	**19,4**

Dans 12B, les PUE_{std} ont diminué graduellement de 2004 à 2012, passant de 29,9 ± 1,7 à 18,8 ± 0,9 kg/c en 2009 et à 14,9 ± 0,9 kg/c en 2012, soit la valeur la plus faible enregistrée depuis 1998. La valeur de 2012 était 31 % sous la moyenne de la série (1998-2011) (21,4 kg/c) et représente une baisse de 21 % par rapport à 2009. La moyenne des PUE des trois dernières années (2010 à 2012) (16,3 kg/c) est inférieure de 24 % à la moyenne de la série. Les valeurs des trois dernières années se situent sous -0,5 écart-type de la moyenne de 1998-2011.

Dans 12C, les PUE_{std} ont diminué graduellement de 2003 à 2007, passant de 31,5 ± 2,7 à 17,4 ± 1,2 kg/c. La PUE a fait un léger bond en 2008 (20,5 ± 1,5 kg/c) mais a été à la baisse depuis. En 2012, la PUE_{std} atteignait 13,7 ± 0,9 kg/c, soit la valeur la plus faible depuis 1999. La valeur de 2012 est 29 % sous la moyenne de la série (1998-2011) (19,4 kg/c) et représente une baisse de 15 % par rapport à 2009. La moyenne des PUE des trois dernières années (2010 à 2012) (14,3 kg/c) est inférieure de 26 % à la moyenne de la série. Les valeurs des trois dernières années se situent sous -0,5 écart-type de la moyenne de 1998-2011.

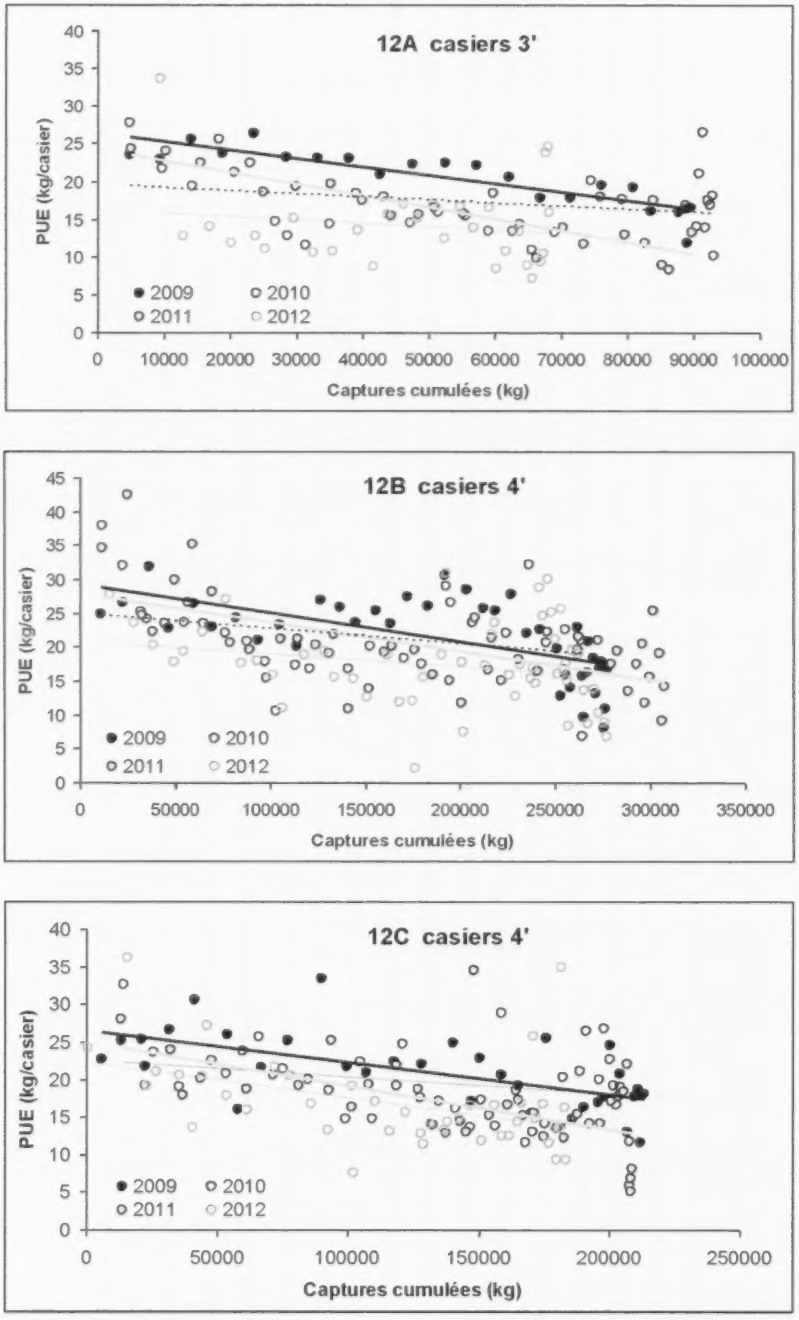


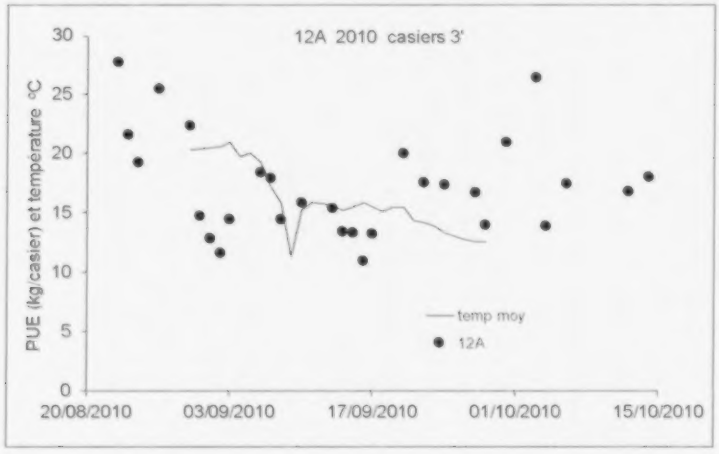
Figure 16. Évolution saisonnière des PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) en fonction des captures cumulées par zone de pêche aux Îles-de-la-Madeleine pour les années 2009 à 2012.

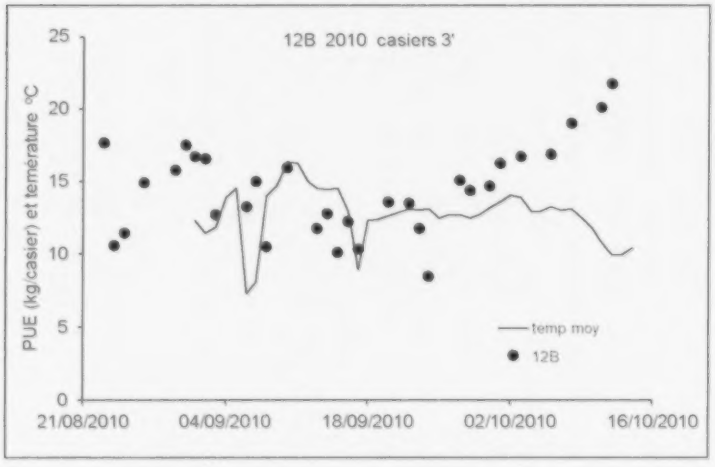
Les PUE diminuent à mesure que la saison progresse (Figure 16). Les pentes de la régression entre les PUE et les captures cumulées sont en général assez faibles, suggérant que dans bien des cas, les taux d'exploitation ne seraient pas élevés (Tableau 5). Des pentes négatives significatives ont été observées dans les trois zones en 2009 et 2011 ainsi qu'en 2012 dans 12C. En divisant les captures de l'année par le ratio entre l'ordonnée à l'origine et la pente, on obtient une indication des taux d'exploitation qui se situeraient en moyenne autour de 50 % Les changements saisonniers dans les PUE ne semblent pas reliés à la température de l'eau. Aucune relation significative n'a été mise en évidence entre la température de l'eau et les PUE des pêcheurs qui avaient un thermographe sur leur casier au cours de la saison de pêche de 2010 (Figure 17). La corrélation entre la température de l'eau et les PUE n'est pas significative ($p > 0,05$). Les coefficients de corrélation entre les PUE des pêcheurs ayant utilisé les thermographes et la température de l'eau étaient de 0,3, 0,16 et -0,032 dans 12A, 12B et 12C respectivement. La corrélation entre les PUE pour l'ensemble de la zone (moyennes quotidiennes de tous les pêcheurs) et la température de l'eau (thermographe d'un pêcheur) était de -0,015, -0,16 et -0,021 dans 12A, 12B et 12C respectivement.

Tableau 5. Paramètres de la régression entre les PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et les captures cumulées par zone de pêche aux Îles-de-la-Madeleine pour les années 2009 à 2012.

		Pente	Ordonnée à l'origine	R2	n	p
12A	2009	0,00011	26,46	0,781	22	< 0,0001
	2010	0,000040	19,43	0,072	30	0,152
	2011	0,000154	24,29	0,794	23	< 0,0001
	2012	0,00012	18,52	0,179	29	0,417
12B	2009	0,000042	29,27	0,387	40	< 0,0001
	2010	0,000023	24,94	0,091	30	0,106
	2011	0,000042	27,89	0,37	42	< 0,0001
	2012	0,000018	20,89	0,053	53	0,096
12C	2009	0,000043	26,53	0,367	33	0,0002
	2010	0,000022	22,55	0,069	35	0,127
	2011	0,000058	24,94	0,364	39	< 0,0001
	2012	0,000046	22,27	0,183	42	0,0047

La trajectoire des PUE_{std} observée dans les trois secteurs des Îles-de-la-Madeleine depuis une décennie suggère que l'abondance du crabe commun aurait été relativement plus élevée au cours de la période 2003-2005 alors que les PUE_{std} étaient au-dessus de la moyenne de 1998-2011. Les valeurs des six dernières années ont été relativement plus faibles, mais semblables à celles observées à la fin des années 1990. Depuis 2010, dans les trois secteurs, les valeurs sont inférieures à -0,5 écart-type de la moyenne des séries.





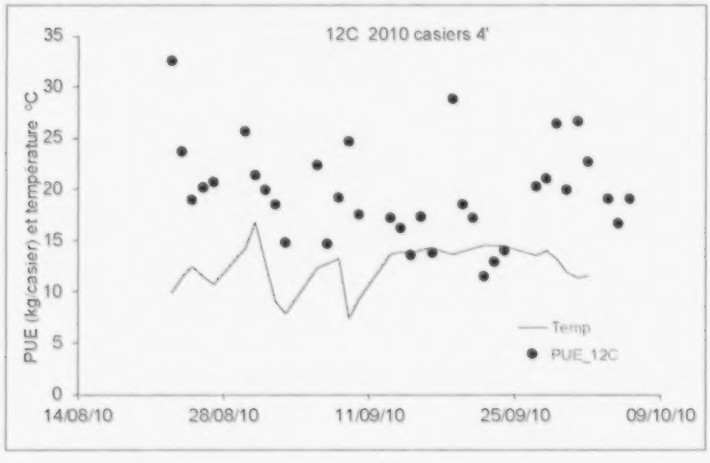


Figure 17. PUE quotidiennes (kg/casier) (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et température de l'eau (°C) (thermographe placé sur un casier) pour la saison de pêche 2010 aux Îles-de-la-Madeleine.

3.3.2 Gaspé-Sud

Les taux de capture ont été à la hausse depuis 2009 dans 12EP, 12QX et 12Y, et les va leurs enregistrées en 2012 étaient les plus élevées de la série. Les taux de capture étaient par contre à la baisse dans 12Z. Les données de capture et d'effort ayant servi au calcul des taux de capture (PUE) sont présentées à l'Annexe 3. En général, les données de captures auxquelles était associée une valeur d'effort de pêche représentent plus de 90 % des captures. Par contre il y quelques exceptions comme en 2010, dans 12EP et 12Y, où l'effort n'a été rapporté que pour 57 et 55 % des captures seulement.

En 2012, dans 12EP, la PUE était de 8,3 ± 0,82 kg/c (moyenne ± i.c. 95 %). Elle était 36 % plus élevée que la moyenne pour la période 2001-2011 qui s'établit à 6,1 kg/c (Tableau 6). Les PUE de 2010 et 2011 étaient plus élevées que celle de 2009 qui était de 6,0 ± 0,39 kg/c (Figure 18). Dans 12QX, en 2012, la PUE était de 7,4 ± 0,51 kg/c, ce qui est significativement plus élevé (27,6 %) que la moyenne 2001-2011 qui est de 5,8 kg/c (Tableau 6). Les PUE de 2010 et 2011 étaient supérieures à la PUE de 2009 (6,0 ± 0,36 kg/c (Figure 18).

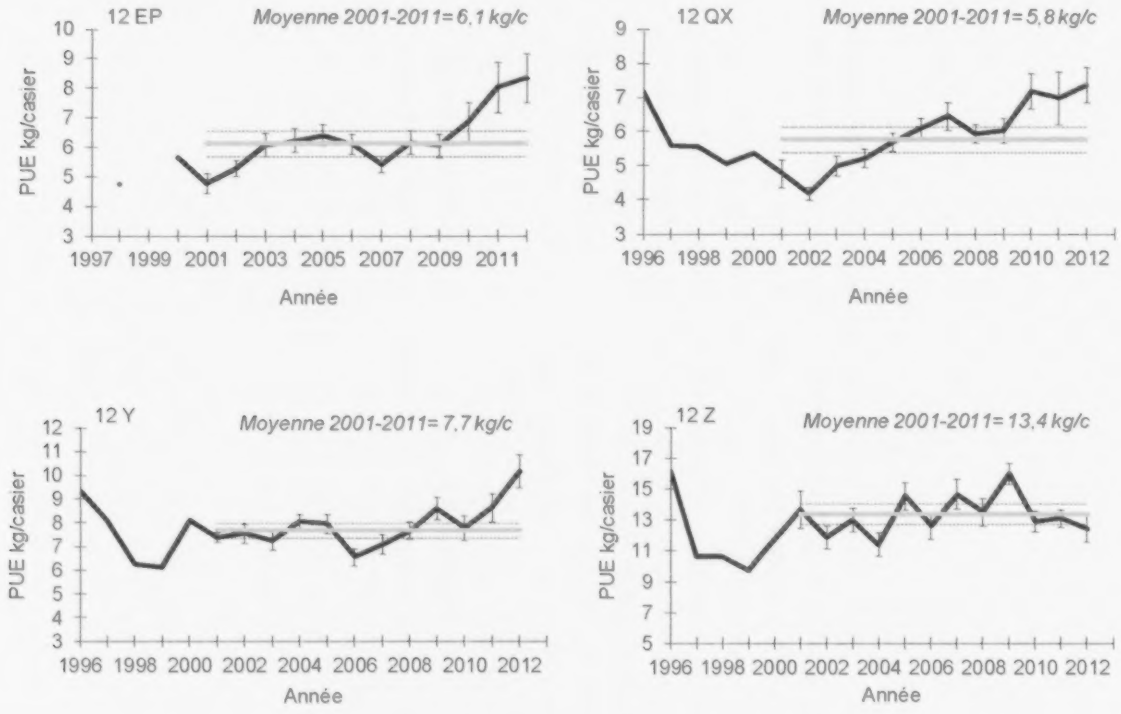


Figure 18. Prises par unité d'effort (PUE) de crabe commun pour les zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z de 1996 à 2012. Moyennes annuelles ± intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne pour la période 2001 à 2011 et les lignes pointillées sont à ± 0,5 écart-type autour de cette moyenne.

Tableau 6. Prises par unité d'effort (PUE) en kg/c de 2001 à 2012 pour les zones de pêche de Gaspé-Sud (12EP, 12QX, 12Y et 12Z) et Gaspé-Nord (17-12D3 et 12D4-12D7) et valeurs moyennes pour la période de 2001 à 2011.*

Zone	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Moyenne
Gaspé Sud													**2001-2011**
12EP	4,8	5,3	6,1	6,2	6,4	6,1	5,4	6,2	6,0	6,9	8,0	8,3	**6,1**
12QX	4,8	4,2	5,0	5,2	5,7	6,1	6,4	5,9	6,0	7,2	7,0	7,4	**5,8**
12Y	7,4	7,5	7,2	8,0	7,9	6,6	7,1	7,7	8,6	7,8	8,6	10,2	**7,7**
12Z	13,7	11,9	13,0	11,4	14,6	12,6	14,7	13,5	16,0	12,9	13,1	12,4	**13,4**
Gaspé Nord													
17, 12D1-D3	3,5	4,7	5,0	5,8	6,3	6,7	6,6	6,7	7,6	7,6	7,7	7,9	**6,2**
12D4-D7	8,4	11,0	10,4	12,4	15,6	14,0	14,3	14,9	11,3	14,6	12,8	14,9	**13,1**

**Note :Moyenne de 2002-2011 pour 12D4-12D7.*

Dans 12Y, en 2012, la PUE a atteint 10,2 ± 0,69 kg/c, ce qui est significativement plus élevé (32,5 %) que la moyenne 2001-2011 qui s'établit à 7,7 kg/c et 19 % plus élevé que la PUE de 2009 (8,6 ± 0,47 kg/c) (Tableau 6) (Figure 18). Dans 12Z, les PUE enregistrées en 2010, 2011 et 2012 étaient inférieures à celle de 2009 mais pas significativement différentes de la moyenne 2001-2011 qui est de 13,4 kg/c. En 2012, la PUE était de 12,4 ± 0,9 kg/c, ce qui est inférieur de 22,5 % à la PUE de 2009 (16,0 ± 0,68 kg/c), la valeur la plus élevée de la série (Tableau 6) (Figure 18).

Tableau 7. Paramètres de la régression entre les PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et les captures cumulées par zone de pêche dans Gaspé-Sud pour les années 2009 à 2012.

		Pente	Ordonnée à l'origine	R2	n	p
12EP	2009	-.0000207	7.74	.1785	61	.0007
	2010	-.0000375	9.867	.5012	50	<.0001
	2011	-.0000370	10.16	.1268	51	.0103
	2012	-.0000029	8.469	.0018	32	.8155
12QX	2009	-.0000107	7.11	.0407	55	.1395
	2010	-.0000526	11.835	.3562	51	<.0001
	2011	-.0001	12.48	.6116	42	<.0001
	2012	-.0000271	8.945	.1762	47	.0033
12Y	2009	-.0000085	9.812	.0124	62	.388
	2010	-.0000258	9.482	.1733	52	.0021
	2011	-.0000071	8.313	.0064	55	.5611
	2012	-.0000057	9.8335	.0014	42	.8109
12Z	2009	-.0000293	19.18	.3603	62	<.0001
	2010	-.0000742	18.685	.7676	55	<.0001
	2011	-.0000182	14.255	.1406	50	.0073
	2012	-.0000735	19.369	.7374	45	<.0001

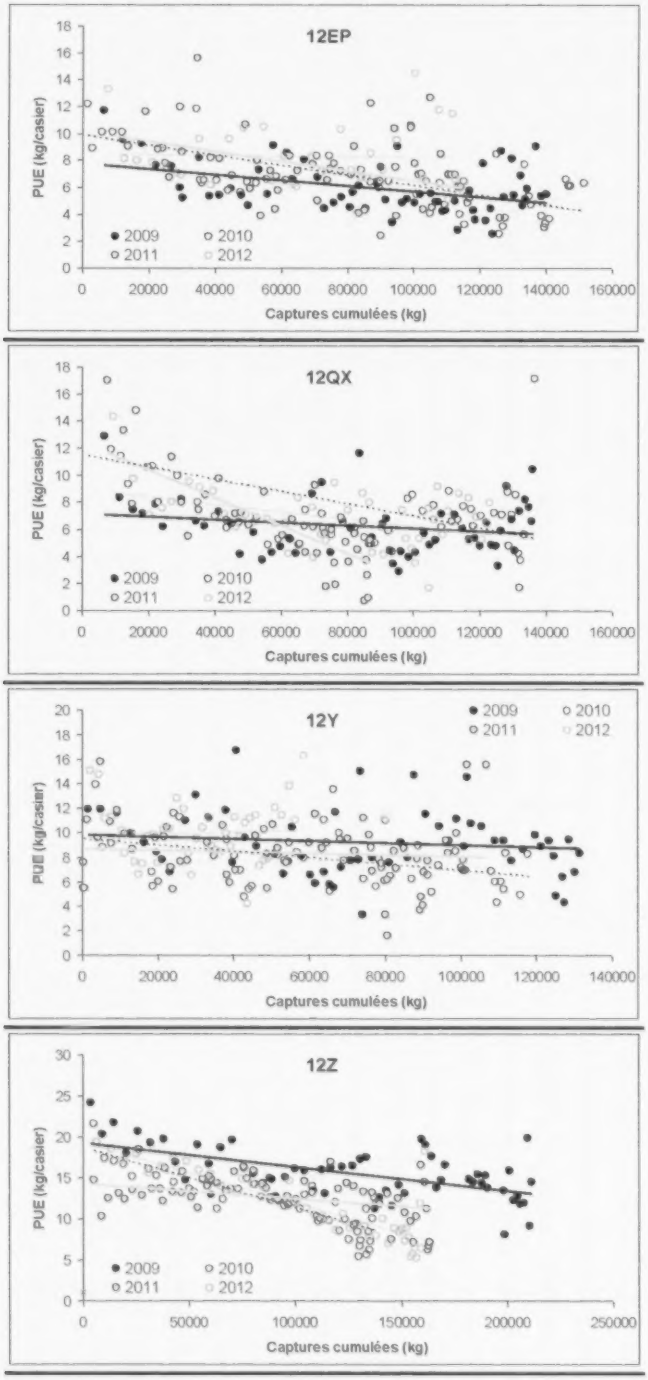


Figure 19. Évolution saisonnière des PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) en fonction des captures cumulées par zone de pêche dans Gaspé-Sud pour les années 2009 à 2012.

Les PUE diminuent à mesure que la saison progresse (Figure 19). Les pentes des régressions entre les PUE et les captures cumulées sont présentées au Tableau 7. Dans 12Y, une pente négative significative n'a été observée qu'en 2010, mais à toutes les années dans 12Z. Dans 12EP et 12QX, les pentes étaient significatives, sauf en 2012 pour 12EP et en 2009 pour 12QX. Les taux d'exploitation calculés (en divisant les captures de l'année par le ratio entre l'ordonnée à l'origine et la pente) sont en général inférieurs à 60 %, sauf pour 12QX en 2011 (70 %) et 12EP en 2010 (65 %). Les changements saisonniers dans les PUE ne semblent pas être reliés à la température de l'eau. Dans 12EP, aucune relation significative n'a été mise en évidence entre la température de l'eau et la PUE quotidienne (Figure 20). Les coefficients de corrélation étaient faibles et non significatifs. Les données de température proviennent du thermographe installé à Grande-Rivière à 10 mètres de profondeur.

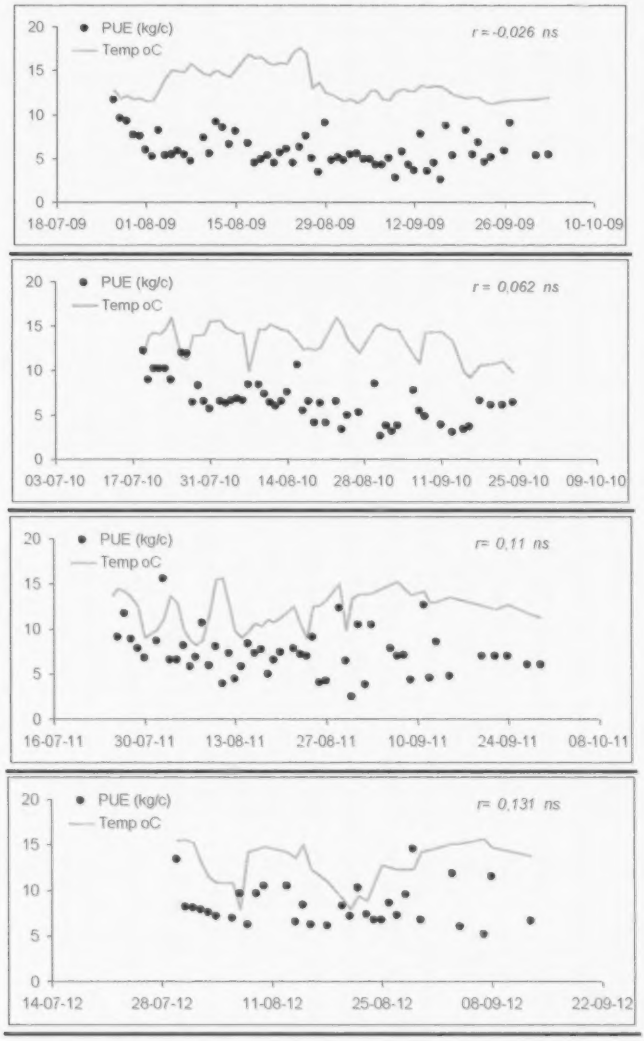


Figure 20. PUE quotidiennes (kg/casier) (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et température de l'eau (°C) pour les saisons de pêche 2009 à 2012 dans la zone 12EP.

3.3.3 Gaspé-Nord

En 2012, dans le secteur 12D4-12D7, la PUE a atteint 14,9 ± 0,47 kg/c (moyenne ± i.c. 95 %), ce qui représente une augmentation de 32 % par rapport à 2009 alors que la PUE était de 11,3 ± 0,59 kg/c. La PUE de 2012 était significativement plus élevée que la moyenne de 2002-2011 qui s'établit à 13,1 kg/c (Tableau 6, Figure 21). Après une baisse en 2009, la PUE a ensuite augmenté et s'est maintenue sur ou au-dessus de la moyenne de la série de 2001 à 2011. Dans le secteur amont de Gaspé-Nord, soit de 17 à 12D3, la PUE a été en hausse constante entre 2001 et 2009. Depuis 2009, les PUE ont atteint un plateau autour de 7,6-7,9 kg/c. En 2012, la PUE a atteint 7,9 ± 0,71 kg/c, ce qui est 28 % plus élevée que la moyenne 2001-2011 (6,2 kg/c). Les données de capture et d'effort ayant servi au calcul des taux de capture sont présentées à l'Annexe 3. Depuis 2005, les données de captures pour lesquelles une donnée d'effort a été fournie représentent 100 % des captures, sauf pour 17-12D3 en 2009 (96 %) et 2012 (91 %).

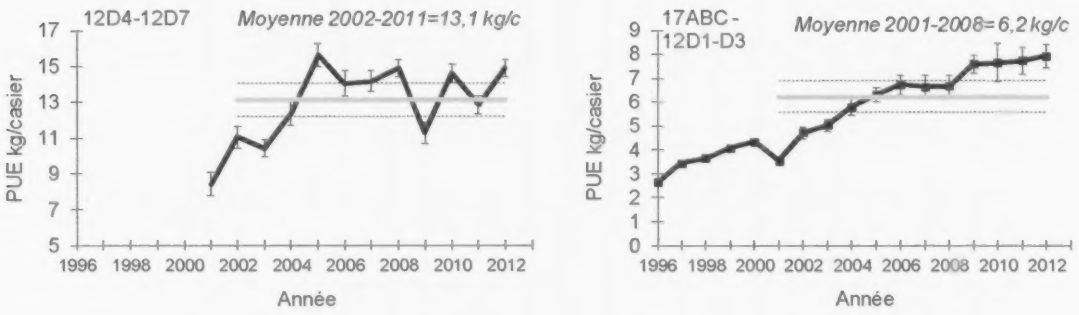


Figure 21. Prises par unité d'effort (PUE) de crabe commun pour les zones 12D4-D7 et 17ABC-12D1-D3 de 1996 à 2012. Moyennes annuelles ± intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne pour la période 2001 ou 2002 à 2011 et les lignes pointillées sont à ± 0,5 écart-type autour de cette moyenne.

Tableau 8. Paramètres de la régression entre les PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et les captures cumulées par zone de pêche dans Gaspé-Nord pour les années 2009 à 2012.

		Pente	Ordonnée à l'origine	R2	n	p
17-12D1-D3	2009	+.0000077	6.584	.0112	64	.4058
	2010	+.0000145	6.452	.0758	63	.029
	2011	-.0000218	8.906	.1284	58	.0057
	2012	+.0000284	6.145	.0795	64	.024
12D4-D7	2009	-.0000234	14.159	.437	49	<.0001
	2010	-.0000077	15.591	.1381	39	.0198
	2011	-.0000161	15.022	.295	51	<.0001
	2012	-.0000023	14.44	.0155	43	.4259

Dans 12D4-D7, les PUE diminuent à mesure que la saison progresse (Figure 22). Les pentes des régressions entre les PUE et les captures cumulées étaient significatives, sauf en 2012 (Tableau 8). Les pentes étaient positives dans 17-12D3, sauf pour 2011.

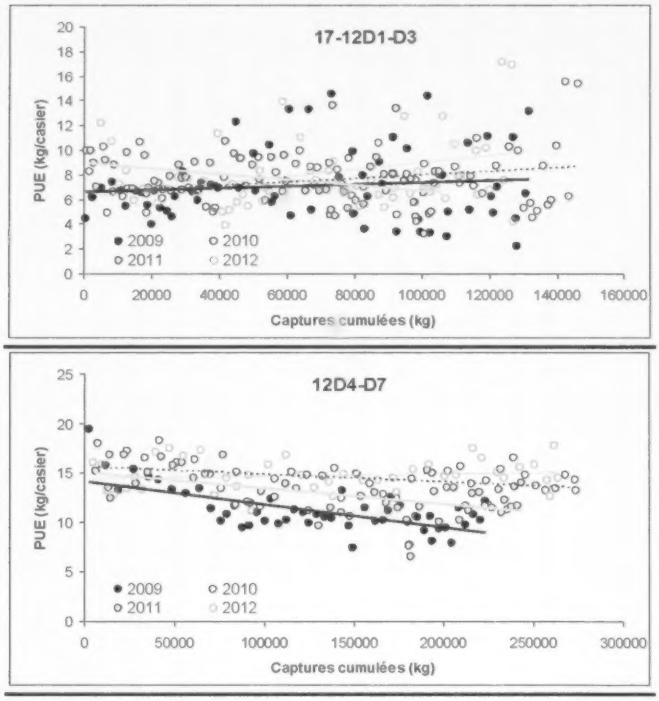


Figure 22. Évolution saisonnière des PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) en fonction des captures cumulées par zone de pêche dans Gaspé-Nord pour les années 2009 à 2012.

3.3.4 Côte-Nord

Les PUE moyennes calculées pour l'ensemble de la Côte-Nord et Anticosti (16B-E) ont été assez stables de 2004 à 2010, oscillant entre 6 et 7 kg/c (Figure 23). Les PUE de 2011 et 2012 étaient significativement plus élevées avec 8,8 ± 0,45 et 8,5 ± 0,43 kg/c respectivement. La PUE de 2012 était 24,6 % plus élevée que la PUE moyenne de 2004-2011 (6,8 kg/c) (Tableau 9). Il n'y a pas eu de pêche dans 16C et 16E de 2009 à 2012. Depuis 2009, les débarquements de la Côte-Nord proviennent à plus de 70 % de 16B et à environ 30 % de 16D. Dans 16B, les taux de capture ont été élevés en 2011 et 2012. En 2012, avec 8,9 kg/casier, ils étaient supérieurs de 37 % à la moyenne 2004-2011 (6,5 kg/casier). À plus petite échelle, dans la zone 16B1, soit la sous-zone qui a été créée en 2010 et qui correspond à la baie de Sept-Îles, les PUE de 2011 et 2012 étaient de 8,8 et 7,8 kg/c respectivement. Une baisse de 11 % a été observée entre 2011 et 2012. Les taux de capture dans 16D ont été stables, oscillant entre 7 et 8 kg/casier entre 2005 et 2012. En 2012, la PUE était de 7,5 kg/casier, ce qui est 10 % plus élevé que la moyenne. Les données de capture et d'effort ayant servi au calcul des taux de capture sont présentées à l'Annexe 3. Depuis 2005, les données de capture pour lesquelles une donnée d'effort de pêche a été fournie représentent 100 % des captures, sauf en 2006 (98 %), 2007 (91 %) et 2010 (83 %).

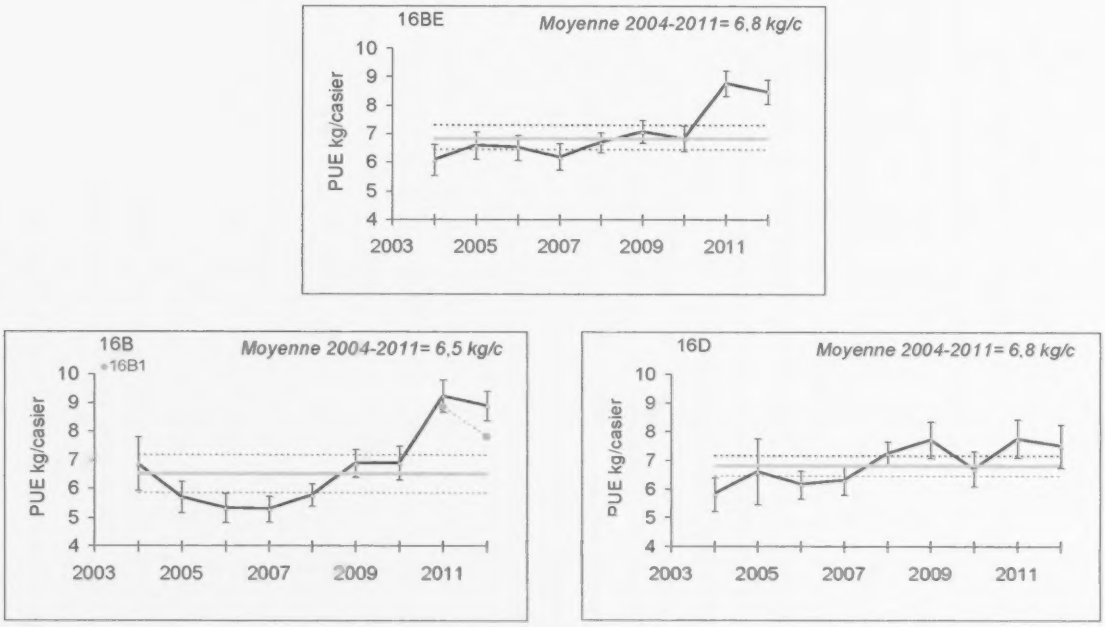


Figure 23. Prises par unité d'effort (PUE) de crabe commun pour les zones 16BE (ensemble de la Côte-Nord), 16B et 16D, de 2004 à 2011. Moyennes annuelles ± intervalle de confiance à 95 %. La ligne pleine représente la moyenne pour la période 2004 à 2011 et les lignes pointillées sont à ± 0,5 écart-type autour de cette moyenne.

Tableau 9. Prises par unité d'effort (PUE) en kg/c de 2004 à 2012 pour les zones de pêche de la Côte-Nord (16B-E ensemble, 16B et 16D séparément) et valeurs moyennes pour la période de 2004 à 2011.

Zone	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Moyenne 2004-2011
Côte-Nord										
16B-E	6,1	6,7	6,5	6,2	6,7	7,1	6,8	8,8	8,5	**6,8**
16B	7,1	5,7	5,3	5,3	5,8	7,0	6,9	9,2	8,9	**6,5**
16D	5,8	6,6	6,1	6,3	7,2	7,7	6,7	7,8	7,5	**6,8**

De 2009 à 2011, les PUE n'ont pas montré de tendances à la baisse avec la saison (Figure 24). En général, les pentes des régressions entre les PUE et les captures cumulées n'étaient pas significatives ou étaient positives (Tableau 10). En 2012, la pente était cependant négative et significative, mais faible. Elle était plus accentuée cependant dans 16B1.

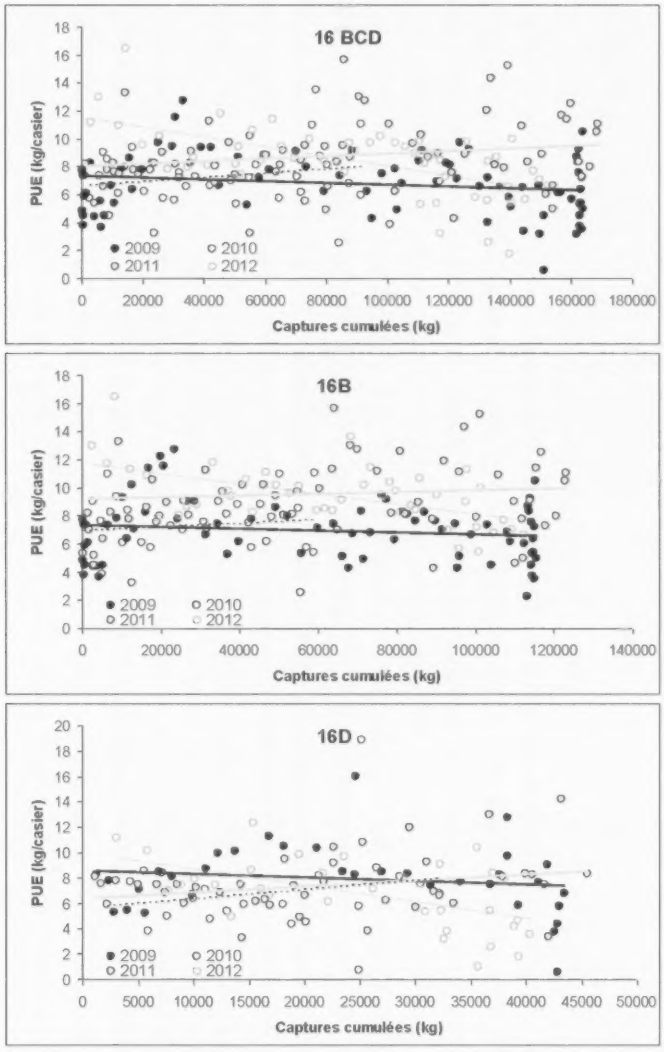


Figure 24. Évolution saisonnière des PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) en fonction des captures cumulées par zone de pêche sur la Côte-Nord pour les années 2009 à 2012.

Aucune relation entre les PUE et la température n'a été observée pour les années 2010 à 2012. L'analyse a été effectuée avec les données de PUE quotidiennes de la zone 16B (moyennes quotidiennes de tous les pêcheurs) et les données de température d'un thermographe immergé au large de Sept-Îles à 10 m de profondeur (Figure 25).

Tableau 10. Paramètres de la régression entre les PUE quotidiennes (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et les captures cumulées par zone de pêche sur la Côte-Nord pour les années 2009 à 2012.

		Pente	Ordonnée à l'origine	R2	n	p
16BE	2009	-.0000066	7.33	.0364	81	.0879
	2010	+.0000143	6.61	.0403	39	.2203
	2011	+.0000091	7.99	.034	62	.1513
	2012	-.000035	11.52	.3825	53	<.0001
16B	2009	-.0000071	7.348	.0204	74	.2245
	2010	+.0000134	6.88	.0179	36	.4366
	2011	+.000006	9.215	.0078	46	.5606
	2012	-.0000358	11.719	.2989	44	<.0001
16D	2009	-.000027	8,556	0.0217	34	.4057
	2010	+.000071	5.609	0.0396	24	.3511
	2011	+.0000468	6.375	0.0644	38	.1242
	2012	-.0001296	10.05	0.3053	34	.0007

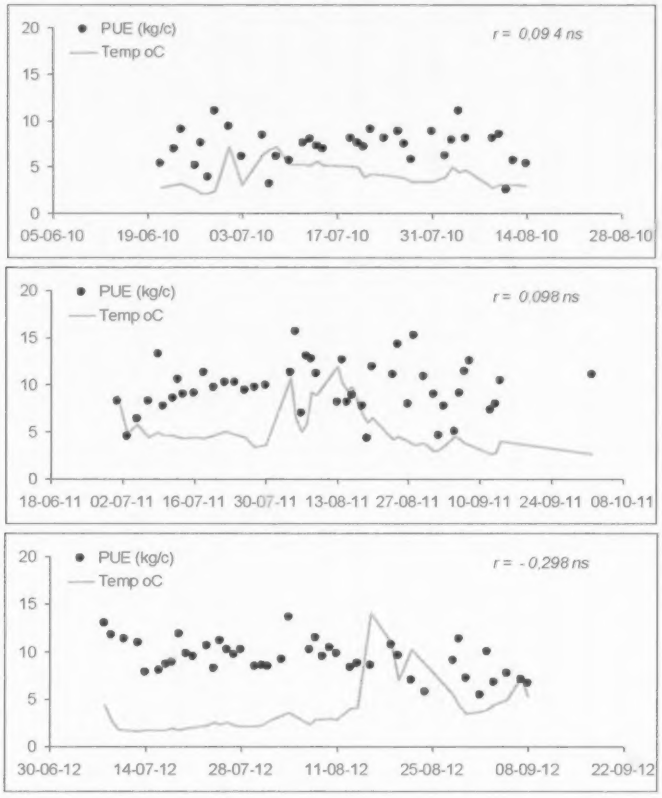


Figure 25. PUE quotidiennes (kg/casier) (moyennes de tous les pêcheurs d'une zone) et température de l'eau (°C) pour les saisons de pêche 2010, 2011 et 2012 dans la zone 16B.

3.4 DISTRIBUTION DES FRÉQUENCES DE TAILLE

3.4.1 Îles-de-la-Madeleine

L'allure générale des distribution des fréquences de taille des crabes communs mâles de taille commerciale provenant des échantillonnages à quai est demeurée assez stable au cours de la dernière décennie (Figure 26). La distribution est symétrique et n'est pas tronquée vers la taille minimale de capture. On note toujours la présence de crabes ≥ 130 mm, tel que vu au début de l'exploitation à la fin des années 1990 (Gendron *et al.* 1998). Les tailles moyennes et médianes sont demeurées stables depuis 1997 et ce, dans les trois secteurs de pêche (Figure 27 et Annexe 4), autour de 123 mm dans 12A, 124 mm dans 12B et 120 mm dans 12C. Depuis 2009, les tailles moyennes sont demeurées égales ou supérieures à +0,5 écart-type de la moyenne de la série. On ne note pas d'attrition des gros individus. La taille au 90^{e} centile a peu varié dans 12A et 12B depuis 2001 et se maintient autour de 135 mm. La taille au 90^{e} centile était par contre légèrement plus faible de 3 mm environ dans 12C au cours des années 2009, 2010 et 2011, comparativement aux trois années précédentes, soit 2006, 2007 et 2008. Par contre, elle était élevée en 2012 (133 mm). La taille au 25^{e} centile a été à la hausse dans les trois secteurs et la valeur est plus élevée maintenant de 3-4 mm qu'elle ne l'était au début des années 2000.

De manière générale, les changements dans les tailles moyennes sont le reflet de la pression de pêche et de l'arrivée de nouvelles recrues. Le maintien des tailles moyennes et de la taille au 90^{e} centile jumelé à l'augmentation de la taille au 25^{e} centile pourrait refléter une baisse dans le recrutement.

3.4.2 Gaspé-Sud

Les distributions des fréquences de taille dans Gaspé-Sud sont asymétriques, légèrement tronquées et décentrées vers la taille minimale de capture (Figures 28 et 29). La taille des crabes est plus petite qu'aux Îles-de-la-Madeleine et dépasse très rarement 130 mm LC. Il est possible que les crabes n'effectuent plus de mue lorsqu'ils atteignent une taille de 120 mm contrairement à ceux des Îles ou que leur accroissement à la mue soit plus faible.

Dans la zone 12EP, la taille moyenne a diminué de 2 mm entre le début et la fin de la décennie 2000 (Figure 30, Annexe 4). En 2010, la taille moyenne était de 110,1 mm, soit la valeur la plus faible depuis 1995. Elle était inférieure à 0,5 écart-type de la moyenne de la série de 1995 à 2010 qui est de 112,4 mm. La taille moyenne était faible aussi en 2005. En 2011 et 2012, la taille moyenne a augmenté de 2-3 mm par rapport à 2010. Elle était semblable à celle du début des années 2000 et égale à la moyenne de la série. Mis à part les valeurs faibles de 2005 et 2010, il ne semble pas y avoir eu d'érosion des gros crabes au fil du temps et la taille au 90^{e} centile est restée autour de 121 mm. La taille au 25^{e} centile est demeurée stable jusqu'en 2010, suivi d'une légère hausse de 2-3 mm en 2011 et 2012, ce qui pourrait peut-être refléter une baisse du recrutement.

La situation est demeurée très stable dans 12QX. La taille moyenne a peu changé entre 2001 et 2012, tout comme la taille au 90^{e} centile. La moyenne pour la période de 1995 à 2011 se situe à 112 mm et la taille au 90^{e} centile est restée autour de 119-120 mm (Figure 30, Annexe 4). La taille au 25^{e} centile est demeurée stable aussi autour de 106-107 mm depuis 2005.

Dans 12Y, la taille moyenne a diminué de 2 mm entre 2003 et 2009. De plus, au cours de cette période, on a observé une baisse dans l'abondance des gros individus alors que la taille au 90^{e} centile passait de 120 à 117 mm (Figure 30, Annexe 4). La situation s'est redressée depuis 2009 et les tailles moyennes en 2010, 2011 et 2012 étaient plus grandes ou égales à la moyenne de la série 1995-2011 qui s'établit à 110,9 mm. La taille au 90^{e} centile a bondi de 5 mm entre 2009 et 2011, passant de 117 à 122 mm. Elle était à 120 mm en 2012, ce qui est semblable à ce qui était observé au début de la décennie. La taille au 25^{e} centile est demeurée

stable de 2001 à 2010, autour de 105-106 mm. Elle était un peu plus élevée en 2011 et 2012, à 107-108 mm.

Finalement, la situation a été très stable dans 12Z, bien qu'une légère diminution (1,5 mm) dans la taille moyenne ait été observée en 2012 par rapport à 2011 (Figure 30, Annexe 4). En 2012, la taille moyenne se situait tout juste sous -0,5 écart-type de la moyenne de la série de 1995 à 2011 qui est de 113,7 mm. Il est à noter que les crabes de la zone 12Z ont une taille moyenne légèrement plus grande (2 mm) que dans les trois autres secteurs de Gaspé-Sud. On ne détecte pas d'érosion des gros individus et la taille au 90^{e} centile est demeurée stable autour de 122-123 mm au cours de la dernière décennie. La taille au 25^{e} centile s'est maintenue à 107-108 mm depuis 2004, sauf en 2010, où elle était de 109 mm.

Les structures de taille ont été très stables pour l'ensemble des secteurs de Gaspé-Sud, et les dix dernières années de pêche n'ont pas eu d'impact démographique. On peut penser que le niveau actuel d'exploitation n'affecte pas la durabilité du stock.

3.4.3 Gaspé-Nord

Jusqu'en 2009, les distributions des fréquences de taille observées dans Gaspé-Nord étaient moins asymétriques que celles de Gaspé-Sud et la présence de crabes ≥ 130 mm n'était pas rare (Figure 31). Depuis 2009, dans le secteur 12D4 à 12D7, la taille moyenne et la taille au 90^{e} centile ont baissé de manière marquée (Annexe 4). En 2012, la taille moyenne était de 112,8 mm. Elle se situait sous -0,5 écart-type de la moyenne 2005-2011 (115,7 mm). La taille au 90^{e} centile était de 121 mm en 2012, soit 5-7 mm inférieure à ce qui était observé au milieu des années 2000. Ces baisses récentes poursuivent une tendance amorcée en 2006 (Figure 32 et Annexe 4). Les données obtenues avant 2005 pour l'ensemble de la zone 12 (incluant à l'époque 12D1 à 12D3) sont présentées à titre indicatif. Dans ce secteur, on note que l'exploitation a eu un impact sur la démographie de la population et qu'elle a causé une diminution des crabes de grande taille. La taille au 25^{e} centile était plus faible de 2009 à 2012 (108 mm) qu'entre 2005 et 2008 (111 mm), ce qui pourrait indiquer l'arrivée de recrutement.

La situation dans la partie amont de Gaspé-Nord (17 à 12D3) est différente. On y observe une structure de taille plus symétrique, avec de plus gros crabes (Figure 31). Les tailles moyennes et au 90^{e} centile sont demeurées stables depuis 2005. La taille moyenne en 2012 était égale à la moyenne de 2005 à 2011, soit 119,7 mm (Annexe 4). La taille au 90^{e} centile était plus élevée en 2011 et 2012 (130-131 mm) qu'entre 2005 et 2010 (128-129 mm) (Figure 32 et Annexe 4). Les données pour la zone 17 uniquement sont illustrées à titre indicatif. Elles montrent une progression des tailles entre 2000 et 2006, passant de 114 mm à 122 mm, qui peut être le reflet de la découverte de meilleurs fonds de pêche avec le temps, sans exclure la possibilité de tri en mer ou de particularités au niveau de la sélectivité des casiers. La taille au 25^{e} centile a été plus faible en 2010 et 2011 (101-112 mm) comparativement aux autres années (autour de 115 mm), ce qui pourrait indiquer l'arrivée de recrutement.

3.4.4 Côte-Nord

Les distributions des fréquences de taille des crabes communs de la Côte-Nord sont en général assez symétriques et on y retrouve un peu de crabes > 130 mm LC (Figure 33). Dans la zone 16B, on avait observé un changement dans la structure de taille de 2006 à 2009 (Figure 34, Annexe 4). La taille moyenne et la taille au 90^{e} centile avaient grandement diminué au cours de cette période (4-5 mm). Dans les années qui ont suivi, la taille moyenne ainsi que la talle au 90^{e} centile ont augmenté. En 2012, la taille moyenne était de 112,9 mm et se situait à l'intérieur de l'intervalle de 0,5 écart-type autour de la moyenne 2004-2011 qui est de 113,3 mm. La taille au 90^{e} centile a variée entre 121 et 123 mm au cours des années 2010, 2011 et 2012. Elle était de 123-124 mm entre 2004 et 2006. En fait, la taille au 90^{e} centile a oscillé un peu depuis 2004, mais sans tendance précise. La situation dans 16B semble être moins préoccupante qu'elle ne l'était en 2009. À ce moment, on attribuait la situation à une pression de pêche qui aurait pu être trop forte.

Dans 16CD, après une période assez stable de 2004 à 2009, la taille moyenne a baissé de 2,5 mm entre 2009 et 2012, passant de 114,7 à 112, 2 mm (Figure 34, Annexe 4). En 2012, elle était sous -0,5 écart-type de la moyenne 2004-2011, à 114,5 mm. La taille au 90^{e} centile a aussi diminué au cours des deux dernières années et en 2012, elle était à 121 mm, comparativement à 124 mm en 2009 et 125 mm en 2008. Ces baisses seront à surveiller dans le futur. La poursuite de cette tendance au cours des trois prochaines années pourrait indiquer que la pression de pêche est trop forte. Les observations des trois dernières années, 2010, 2011 et 2012 ne concernent que 16D car depuis 2010, il n'y pas eu de pêche dans 16C. En 2009, les structures de taille contiennent un échantillon provenant de 16C qui compte pour 10 % de l'ensemble des échantillons. Les structures de taille de 16CD de 2006, 2007 et 2008 contiennent aussi des échantillons de 16E dans des proportions de 43, 37 et 27 % respectivement.

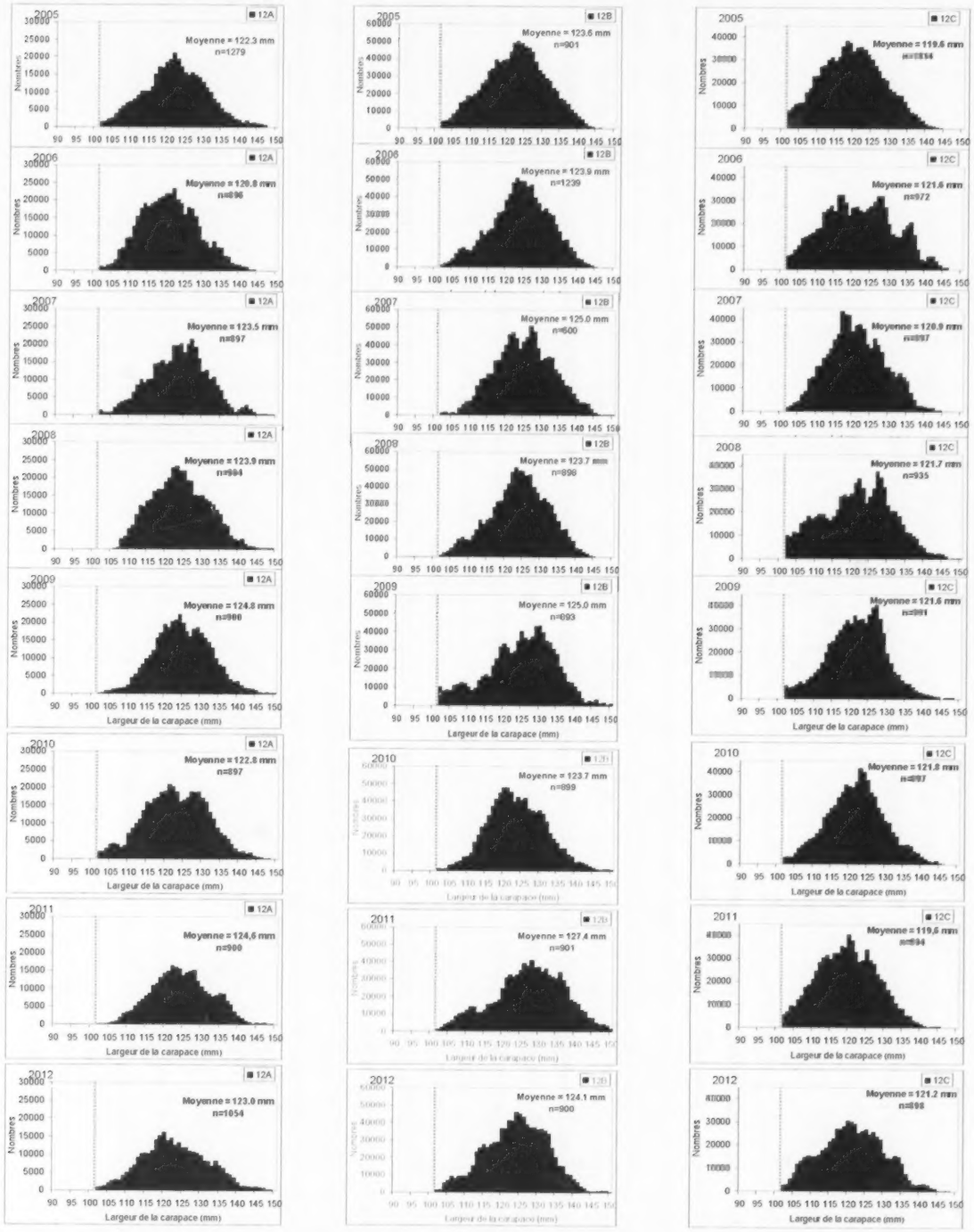


Figure 26. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 12A, 12B et 12C aux Îles-de-la-Madeleine de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC.

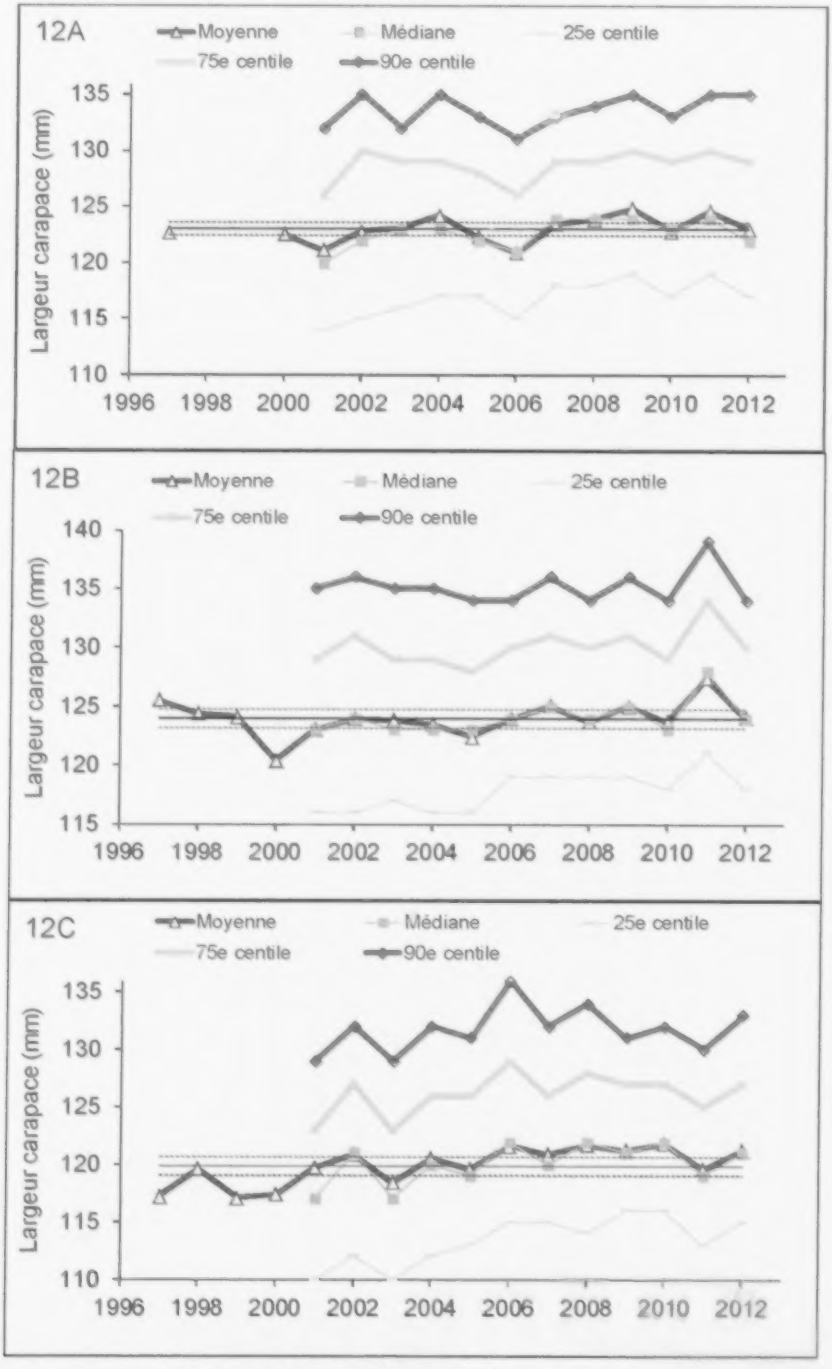


Figure 27. Taille moyenne, médiane, taille des 25^e, 75^e et 90^e centiles des crabes communs mâles des zones 12A, 12B et 12C aux Îles-de-la-Madeleine de 1997 à 2012. La ligne droite pleine indique la moyenne (moyenne des tailles moyennes) pour la période 1997-2011 et les lignes pointillées représentent un écart-type autour de cette moyenne.

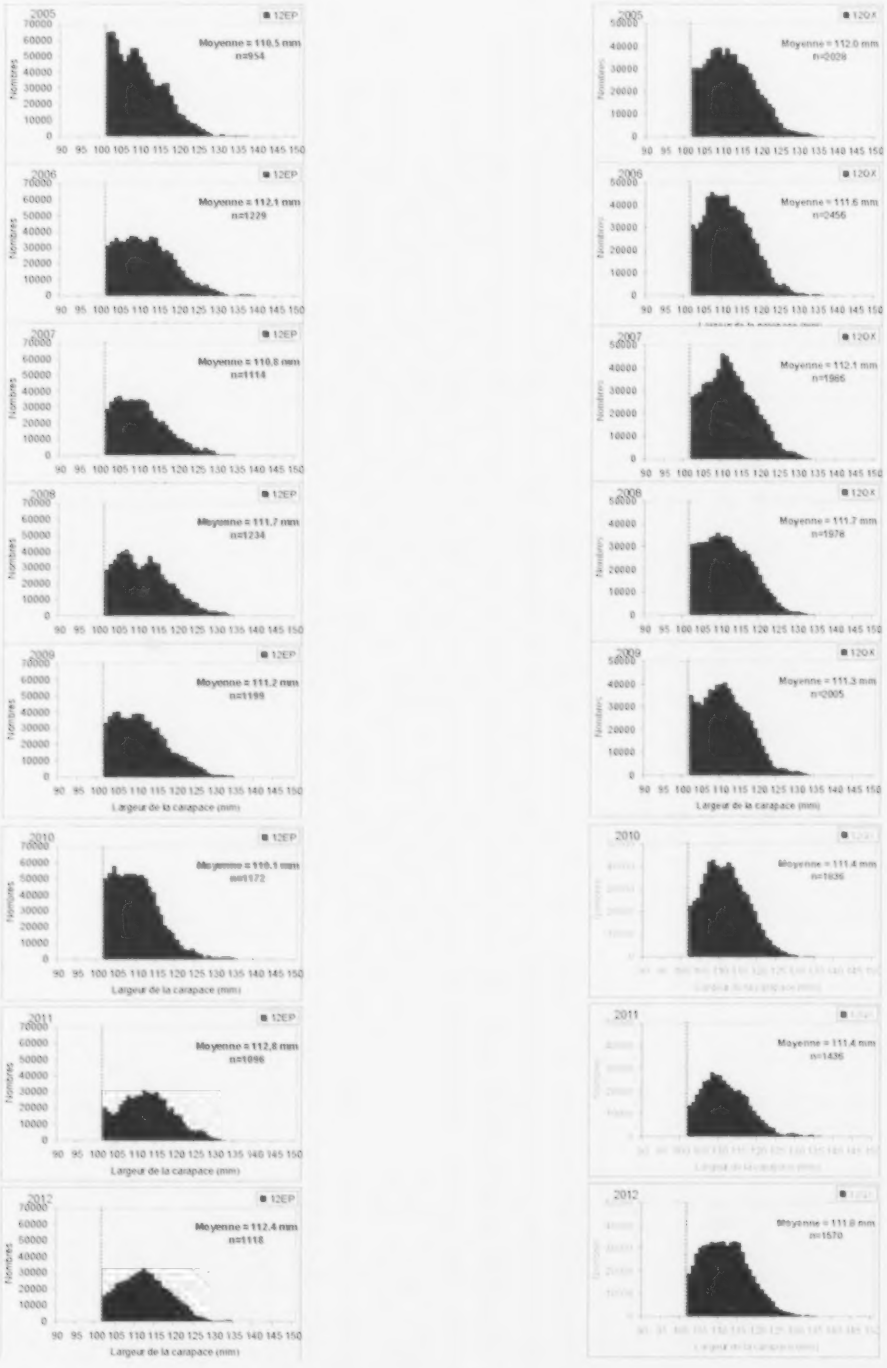


Figure 28. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 12EP et 12QX dans Gaspé-Sud de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC.

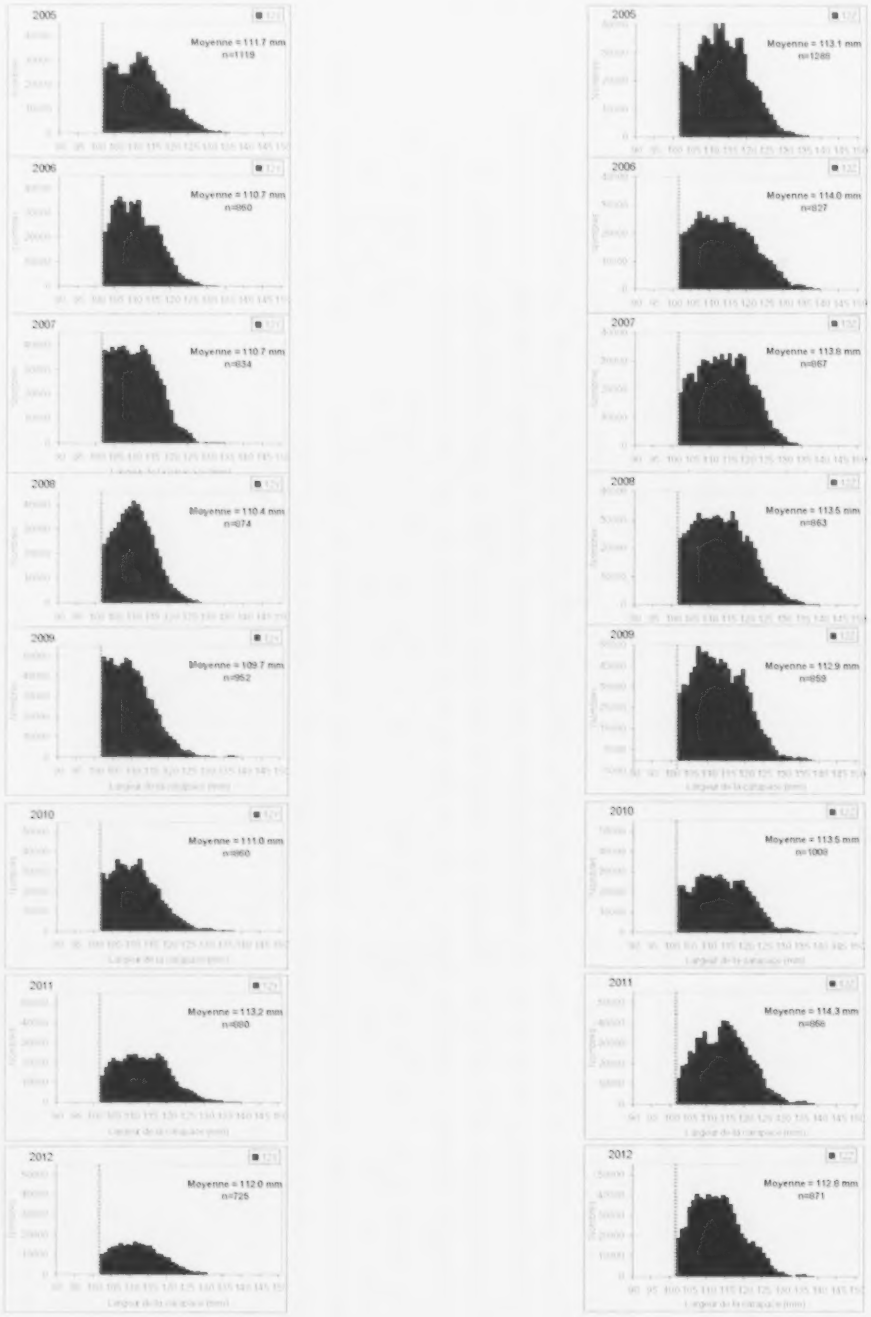


Figure 29. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 12Y et 12Z dans Gaspé-Sud de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC

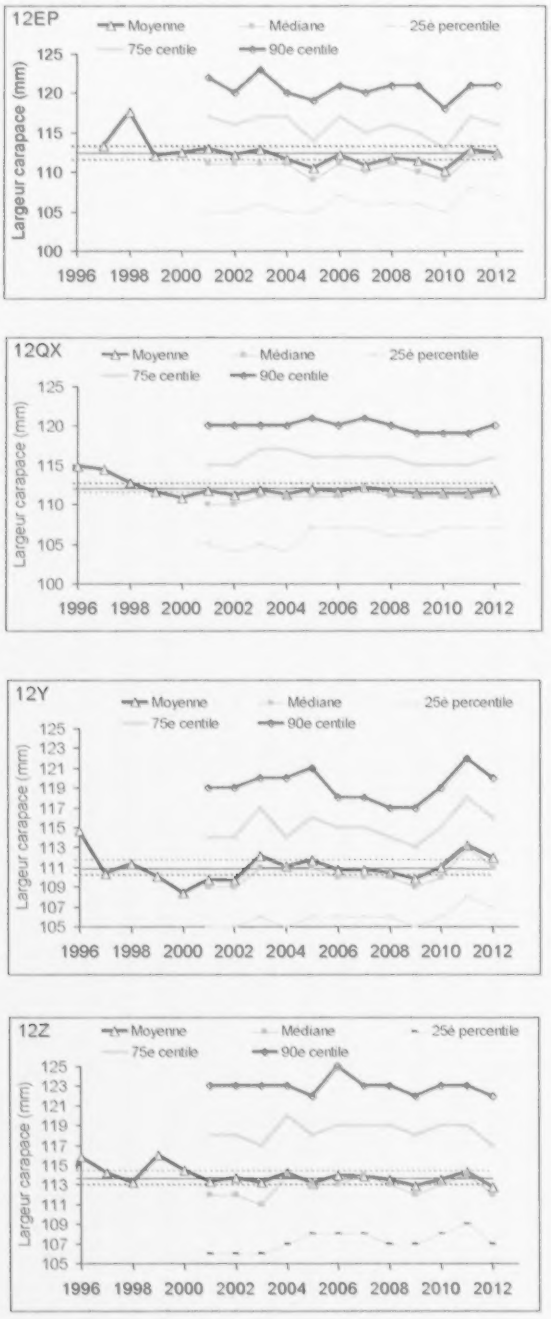


Figure 30. Taille moyenne, médiane, taille des 25^e, 75^e et 90^e centiles des crabes communs mâles des zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z dans Gaspé-Sud de 1996 à 2012. La ligne droite pleine indique la moyenne (moyenne des tailles moyennes) pour la période 1996-2011 et les lignes pointillées représentent un écart-type autour de cette moyenne.

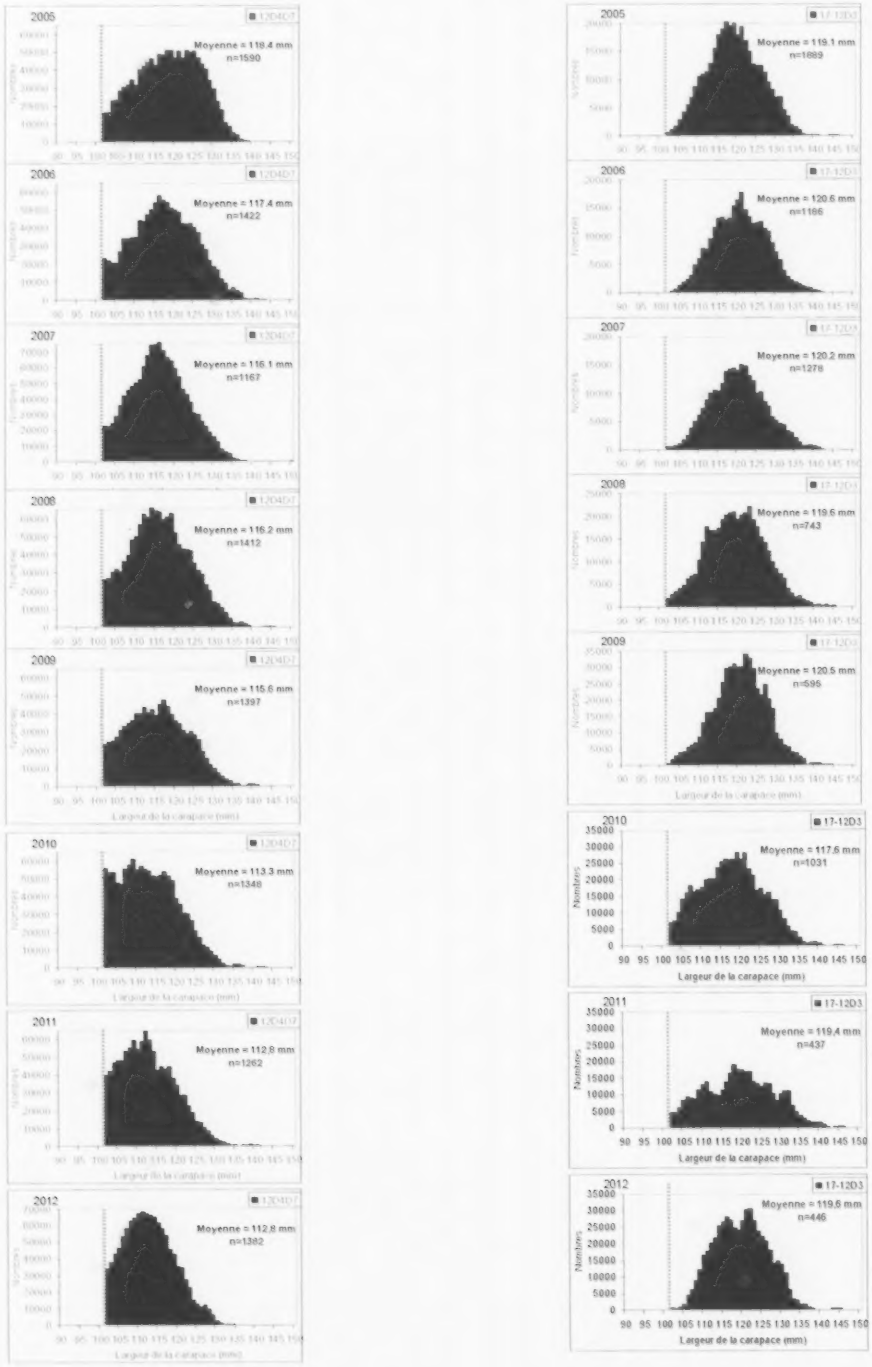


Figure 31. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 12D4 à 12D7, et des zones 17 à 12D3 dans Gaspé-Nord de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC.

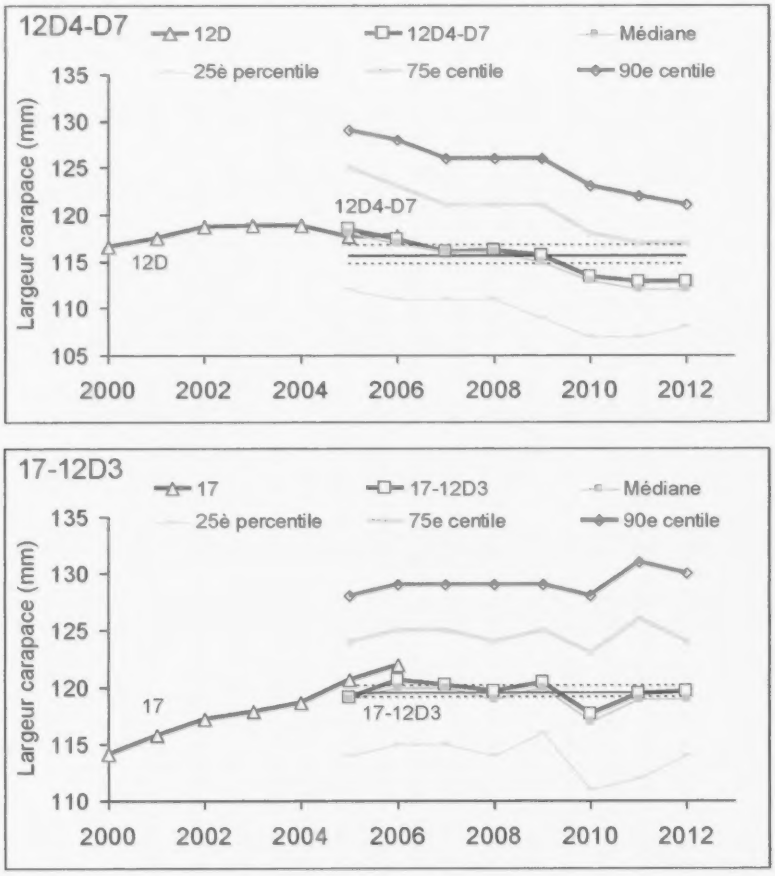


Figure 32. Taille moyenne, médiane, taille des 25^{e}, 75^{e} et 90^{e} centiles des crabes communs mâles des zones 12D4 à 12D7, du secteur aval de Gaspé-Nord et des zones 17 à 12D3 du secteur amont de Gaspé-Nord de 2000 à 2012. La ligne droite pleine indique la moyenne (moyenne des tailles moyennes) pour la période 2005-2011 et les lignes pointillées représentent un écart-type autour de cette moyenne.

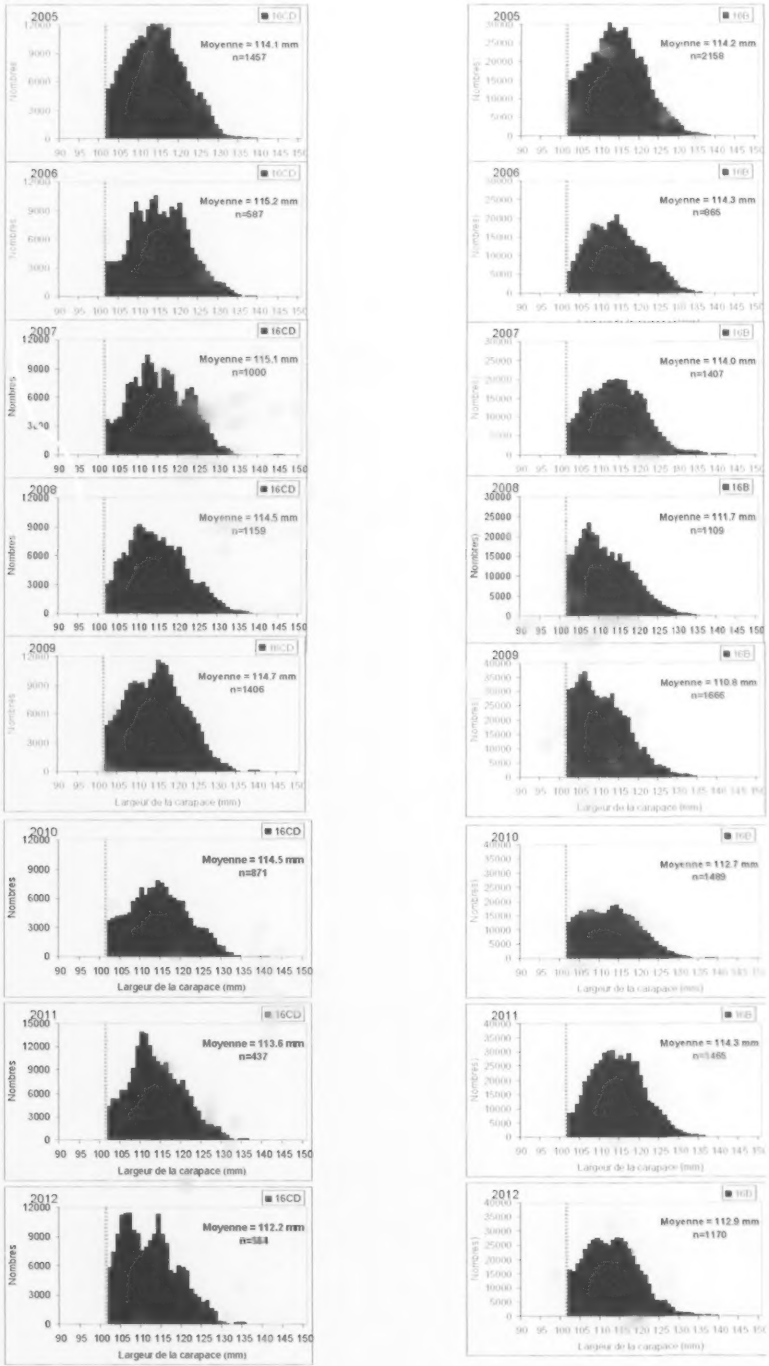


Figure 33. Distribution des fréquences de taille (nombres pondérés) des crabes communs mâles des zones 16B, 16CD de la Côte-Nord de 2005 à 2012. Le nombre de crabes mesurés lors des échantillonnages à quai est indiqué ainsi que la taille moyenne. La ligne verticale pointillée indique la taille minimale de capture à 102 mm LC.

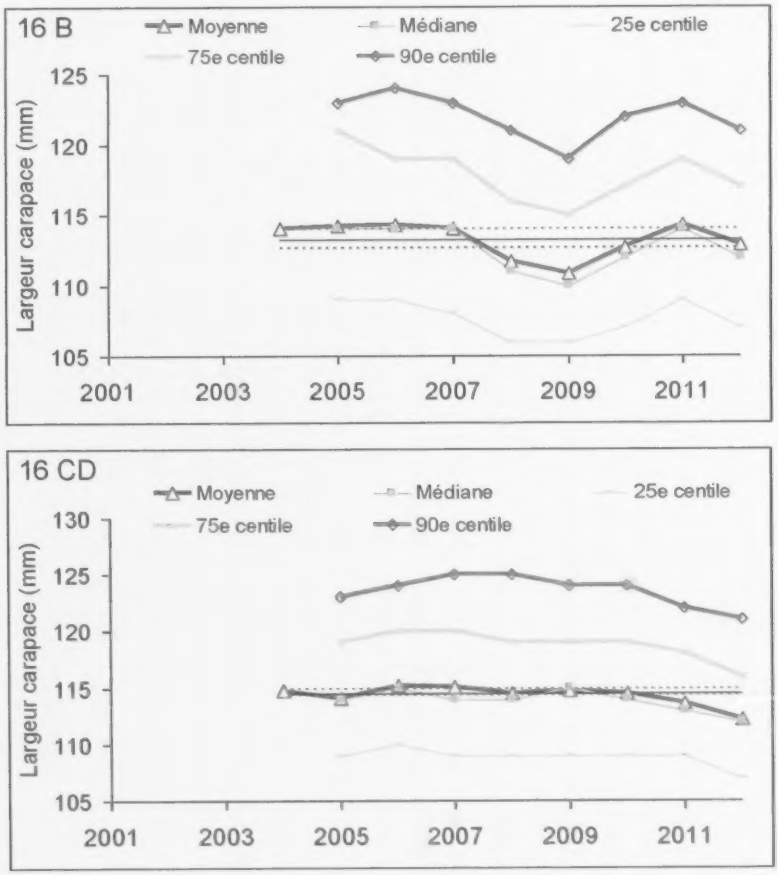


Figure 34. Taille moyenne, médiane, taille des 25^{e}, 75^{e} et 90^{e} centiles des crabes communs mâles des zones 16B, 16CD de la Côte-Nord de 2004 à 2012. La ligne droite pleine indique la moyenne (moyenne des tailles moyennes) pour la période 2004-2011 et les lignes pointillées représentent un écart-type autour de cette moyenne.

3.5 RELEVÉS DE RECHERCHE

3.5.1 Îles-de-la-Madeleine

L'abondance de crabe commun a changé aux Îles-de-la-Madeleine entre le début des années 2000 et le début des années 2010. La densité était en général plus élevée au cours de la période 2001-2004, comparativement à la période 2010-2012 (Figure 35). La densité des crabes commerciaux (mâles ≥ 102 mm LC) a oscillé entre 5 et 6,5 individus/1000 m^2 entre 2001-2004 par rapport à 1,9-3,1 individus/1000 m^2 entre 2010-2012. Le patron d'abondance des crabes de taille commerciale observé dans le relevé reflète celui observé dans les PUE dans la zone 12B (Figure 35). La corrélation entre les deux séries de données est significative (r=0,78, p= 0,002).

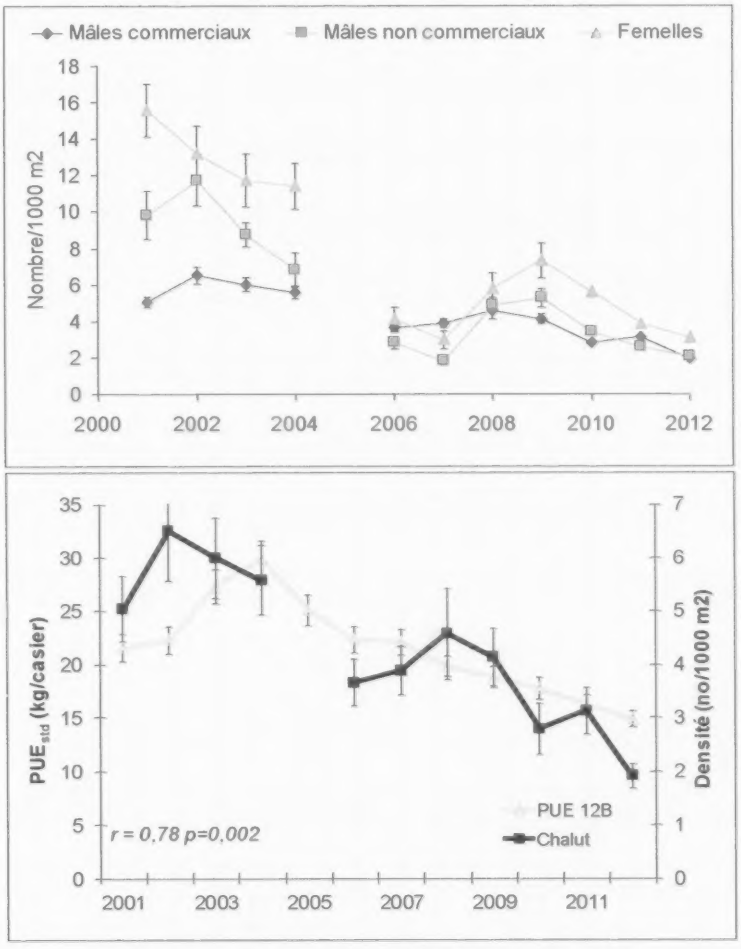


Figure 35. Densité moyenne (± erreur-type) (nombre/1000 m^2) de crabes communs mâles de taille commerciale (≥ 102 mm LC), de mâles sous la taille commerciale (20-101 mm LC) et de femelles récoltés aux Îles-de-la-Madeleine de 2001 à 2012 (excluant 2005) à l'aide du chalut Nephrops lors de la mission sur le homard. Panneau du bas : PUE_{std} de la zone 12B et densité de crabe commun du relevé au chalut en nombre par 1000 m^2, de 2001 à 2012.

La densité de mâles de taille non commerciale (20-101 mm LC) et de femelles a varié aussi au cours de la période avec des densités plus élevées de 2001 à 2004 comparativement aux années 2010 à 2012. L'augmentation du nombre de petits crabes (mâles non commerciaux) observée en 2009 (5,3 individus/1000 m^2) ne s'est pas poursuivie au cours des années subséquentes et les densités observées de 2010 à 2012 étaient plus faibles (2,0-3,4 individus/1000 m^2) (Figure 35). La tendance chez les femelles suit étroitement celle des mâles non commerciaux (Figure 35). La corrélation entre les deux groupes est élevée et significative ($r=0,94$, $p<0,001$). Les données suggèrent que l'abondance de crabe commun était plus forte au début des années 2000 qu'au cours des 6-7 dernières années. Les données du relevé au chalut ne montrent pas de signe d'une augmentation de l'abondance de crabe commun à court ou moyen terme.

Il est à noter cependant qu'il existe des incertitudes concernant les données provenant du chalut qui sert pour le relevé sur le homard. Le chalut *Nephrops* n'est pas un engin qui est spécifiquement fait pour capturer le crabe commun. Les captures sont accessoires, mais on postule néanmoins qu'elles peuvent apporter un signal sur l'état du stock. On doit cependant tenir compte des incertitudes quant à l'interprétation des changements dans les indicateurs d'abondance et de considérer le fait qu'ils puissent non seulement refléter des changements dans la population mais aussi dans la capturabilité. Des modifications dans le montage du chalut (comme cela s'est produit en 2005) peuvent influencer grandement la capture de crabes communs par ce genre d'engin.

Les distributions des fréquences de taille des mâles observées depuis 1997 sont présentées à la Figure 36. On y voit aussi la moyenne pour la période de 1997 à 2012, ce qui permet de faire ressortir les années où certaines composantes de la population (jeunes recrues, prérecrues, premières et secondes recrues à la pêche) étaient particulièrement abondantes. Ces figures montrent qu'il y a eu relativement beaucoup plus de petits crabes (30-60 mm LC) de 2000 à 2003 qu'au cours des autres années. Leur abondance semble avoir été relativement élevée aussi en 2009 et 2010. Par contre, la trajectoire de survie et de croissance de ces jeunes crabes n'est pas bien connue et il est difficile de faire des projections sur l'abondance future des crabes de taille commerciale. Le nombre de prérecrues, une mue sous la taille commerciale (85-101 mm LC) a varié aussi au cours des années. On postule que ces crabes entreront dans la pêche l'année suivante. Leur abondance a été reliée à celle des premières recrues à la pêche l'année suivante (102-121 mm LC) (Figure 37). La relation est marginalement significative, mais a peu de puissance prédictive. Il est difficile de prévoir exactement l'abondance des crabes commerciaux pour la prochaine année, mais l'abondance des prérecrues (85-101 mm) observée en 2012 était la plus faible de la série (après 2007). Elle était de 1,33 crabe/1000 m^2. Ceci suggère que l'abondance des crabes commerciaux pourrait être encore faible en 2013.

La taille moyenne des crabes communs commerciaux (≥ 102 mm LC) récoltés au chalut ont oscillé entre 116 et 121 mm LC entre 1997 et 2009 (Figure 38). Elle s'est maintenue en général entre 118 et 119 mm LC. Les tailles moyennes sont plus petites que celles obtenues à partir des casiers, ce qui pourrait refléter un effet de la sélectivité des casiers. La taille moyenne des crabes commerciaux provenant de la pêche commerciale pour la période de 1997 à 2011 était de 123 mm pour 12A et 124 mm pour 12B (Annexe 4). Il est possible néanmoins que les plus gros crabes puissent éviter le chalut et soient sous-représentés. Des comportements de fuite et d'enfouissement ont été observés à l'approche d'un chalut à bâton (L. Gendron et G. Savard, observations personnelles). Leurs réactions à l'approche du chalut *Nephrops* n'ont par contre pas été documentées. La taille au 90^e centile est demeurée stable tout comme ce qui a été vu avec les données de l'échantillonnage à quai dans 12A et 12B.

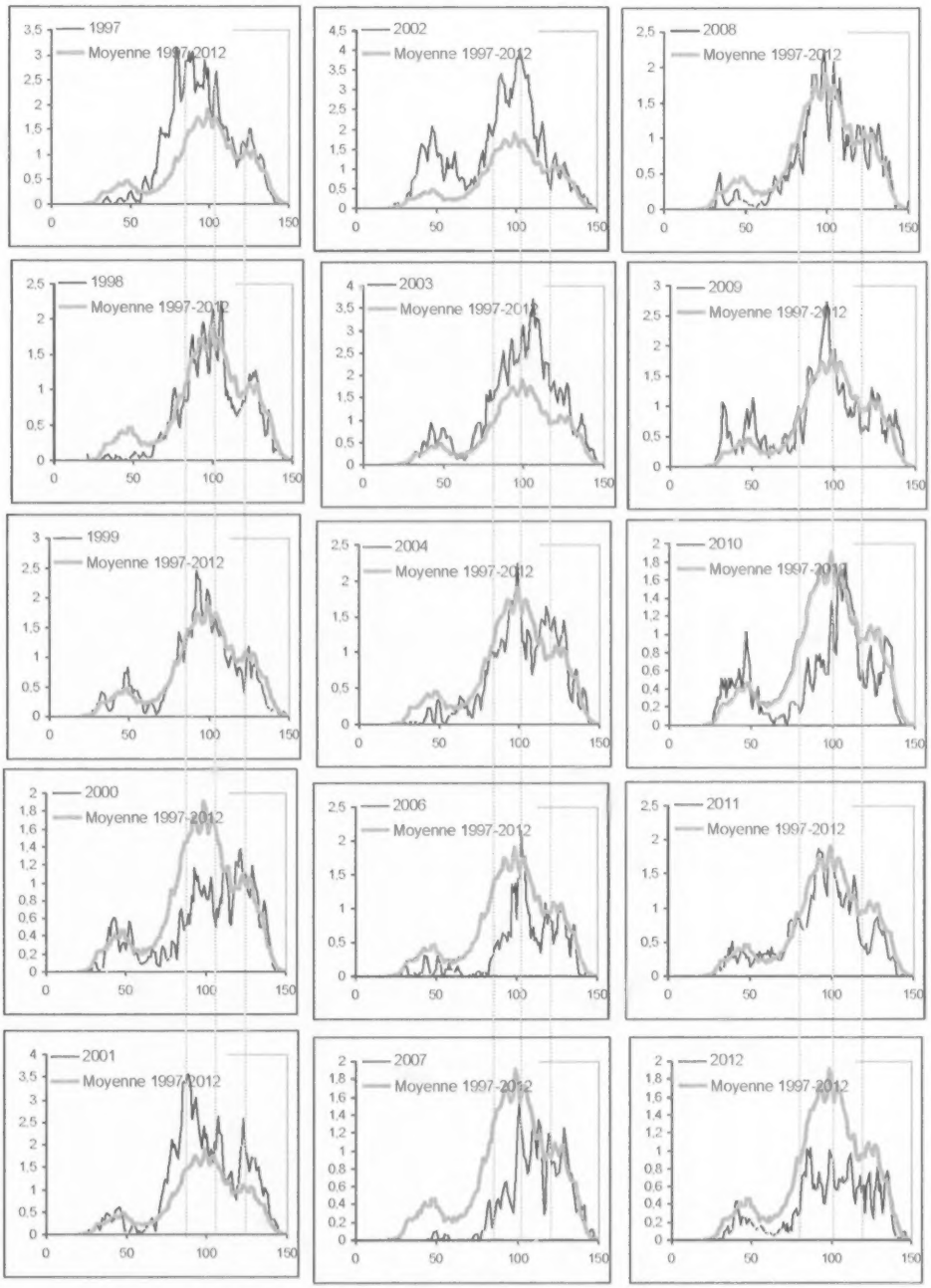


Figure 36. Distribution des fréquences de taille (en nombre/1000 m^2) des crabes communs mâles récoltés aux Îles-de-la Madeleine de 1997 à 2009 (excluant 2005) à l'aide du chalut Nephrops lors de la mission sur le homard. Les lignes pointillées représentent de gauche à droite, la limite inférieure (85 mm LC) de la classe de taille de prérecrues une mue avant la taille commerciale, la taille commerciale de 102 mm LC et la limite supérieure de la classe de premières recrues à la pêche à 121 m LC.

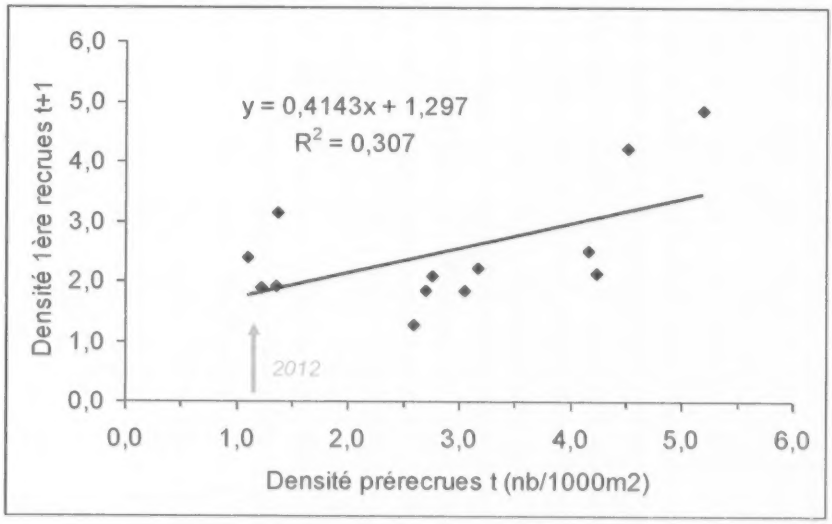


Figure 37. Relation entre la densité (nombre/1000 m^2) de crabes communs prérecrues (une mue avant la taille commerciale, 85-101 mm LC) une année donnée et la densité de crabes communs commerciaux (première classe recrutée, 102-121 mm LC) l'année suivante. Les densités sont extraites des distributions des fréquences de taille. La flèche montre la densité de prérecrues observée en 2012.

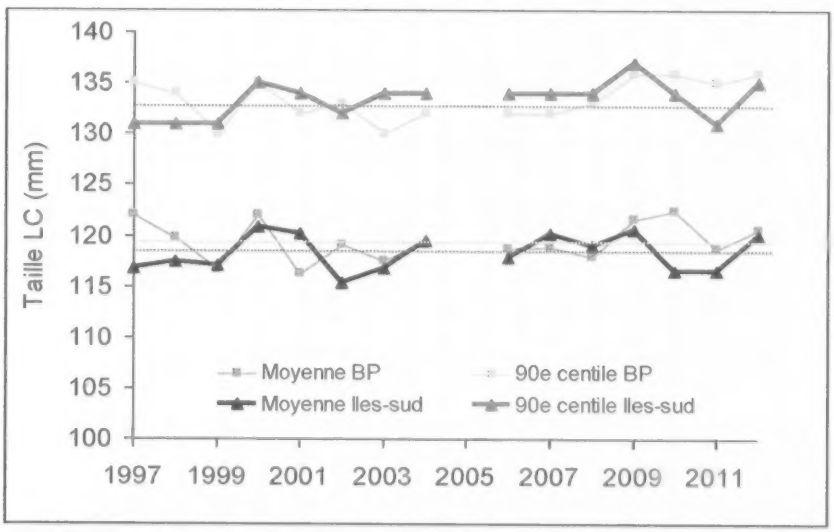


Figure 38. Taille moyenne et taille au 90e centile des crabes communs mâles récoltés au chalut Nephrops aux Îles-de-la-Madeleine du côté sud des Îles (12B) et dans la baie de Plaisance, BP (12A). Les lignes pointillées indiquent les moyennes pour la période 1997-2011.

4.0 CONCLUSION

Le développement de la pêche au crabe commun au Québec au cours des quinze à vingt dernières années a été fait d'une manière prudente. Le crabe commun constitue une espèce fourragère majeure pour le homard (Hudon et Lamarche 1989, Gendron et Fradette 1995, Sainte-Marie et Chabot 2002) ainsi que pour plusieurs espèces de poissons démersaux (Hanson 2009). La gestion de la pêche au crabe commun a toujours été faite de manière à ce que son exploitation ne perturbe pas les liens trophiques avec les autres espèces, notamment avec le homard. Jusqu'à maintenant, les indicateurs de l'état des stocks de crabe commun indiquent que pour la majorité de ceux-ci, l'exploitation n'a pas causé d'impacts négatifs sur les populations et leur productivité. Les mesures en place visent la protection du potentiel reproducteur. Les femelles sont protégées et la taille minimale de capture se situe au-delà de la taille de maturité sexuelle des mâles. Des mesures sont en place pour maintenir des taux d'exploitation modérés afin de ne pas altérer les structures de taille et s'assurer de la présence de mâles de grande taille, qui pourraient avoir un rôle important pour la reproduction. La taille minimale de capture élevée permet aussi à la pêche de cibler des crabes qui ne font pas partie de la diète du homard.

Bien que la gestion de la pêche au crabe commun soit effectuée de manière prudente, on ne peut garantir cependant qu'elle se traduira nécessairement par une stabilité dans les débarquements. Notre compréhension de la dynamique des stocks de crabe commun est encore insuffisante pour être en mesure de faire de prévisions en ce sens. Nos connaissances sur les facteurs écologiques qui affectent les populations et sur les mécanismes contrôlant leur abondance sont encore très fragmentaires. À grande échelle spatiale, l'abondance de crabe commun, tout comme celle du homard, est contrôlée par le transport des larves par les courants (Cobb *et al.* 1997, Palma *et al.* 1999). Par contre, contrairement au homard, la mortalité des juvéniles de crabe commun, tôt après leur déposition benthique est très importante. On postule que les populations seraient régies davantage par des facteurs descendants (« top-down ») (ex. prédation) plutôt qu'ascendants (« bottom-up ») (ex. hydrodynamique, disponibilité des proies) (Donahue *et al.* 2009). À cet effet, les aspects quantitatifs de la relation de proie (taux de consommation, tailles ciblées, etc.) avec de nombreuses espèces dont le homard est mal connue. Ainsi, par exemple, il est difficile de mesurer l'impact de l'augmentation récente de l'abondance du homard aux Îles-de-la-Madeleine sur l'abondance du crabe commun. Dans les trois secteurs de pêche aux Îles-de-la-Madeleine, les taux de capture de crabe commun ont significativement diminué depuis le milieu des années 2000. La baisse de l'abondance du crabe commun a aussi été observée dans le relevé au chalut. Les causes exactes de cette baisse en sont inconnues, mais l'augmentation de l'abondance du homard, qui est un prédateur important du crabe commun, constitue une hypothèse plausible. Au cours de la dernière décennie, l'abondance de homard a augmenté significativement (Gendron et Savard 2012), ce qui a pu entraîner un taux de prédation accru sur les proies du homard, notamment sur le crabe commun. Cet élément n'a par contre pas encore été quantifié.

La présence d'espèces envahissantes telles que le crabe vert (*Carcinus maenas*) pourrait perturber les communautés côtières et potentiellement avoir un impact sur le crabe commun. Le crabe vert a été détecté pour la première fois aux Îles-de-la-Madeleine en 2004 (Paille *et al.* 2006). Il semble que son abondance se soit accrue depuis son introduction et plus particulièrement depuis 2008 (Simard *et al.* 2013). En 2011, le crabe vert était observé dans tous les plans d'eau des Îles-de-la-Madeleine, et plus particulièrement dans la baie du Bassin. Le crabe vert et le crabe commun utilisent les mêmes ressources alimentaires mais des travaux montrent qu'il peut y avoir coexistence des deux espèces sans interférence chez les adultes

(Bélair et Miron 2009) et les juvéniles (Breen et Metaxas 2009). De plus, lorsque les deux espèces sont en densité élevée, le crabe commun aurait davantage d'interactions agonistiques avec le crabe vert et ce dernier montrerait plus de comportements d'évitement (enfouissement, fuite), suggérant que le crabe commun ne serait pas affecté par la présence du crabe vert (Gregory et Quijón 2011). Par contre, on a déterminé que les crabes verts du nord-ouest de l'Atlantique proviendraient de deux introductions différentes et qu'il existerait des populations génétiquement différentes. Une forme de crabe vert plus agressive se retrouverait dans le sud du golfe du St-Laurent, à l'Île-du-Prince-Édouard et aux Îles-de-la-Madeleine (N. Simard, MPO, IML, Mont-Joli, communication personnelle). Ces crabes verts au comportement plus agressif pourraient peut-être avoir un impact négatif sur le crabe commun, comme cela a été démontré avec des homards juvéniles (Harr et Rochette 2012).

L'évaluation des stocks de crabe commun est présentement basée presque exclusivement sur des indicateurs de la pêche commerciale qui peuvent parfois être incomplets ou difficiles à interpréter. Ainsi, les données de débarquements ne tiennent pas compte des prises faites par les pêcheurs de homard qui s'en servent comme appât. Bien que l'ampleur de cette pratique n'ait pas été évaluée précisément, on estime qu'elle serait assez limitée pour l'instant. Cette pratique pourrait toutefois s'accentuer dans l'avenir advenant une hausse du coût des appâts traditionnels (hareng, maquereau etc.). Il pourrait cependant, dans un proche avenir, y avoir des changements réglementaires qui éliminerait le droit pour les pêcheurs de homard de conserver leurs captures accidentelles de crabe commun pendant la saison de pêche au homard. Une telle modification réglementaire permettrait d'obtenir des données plus précises sur les débarquements. D'ailleurs, à ce sujet, en raison du manque de contrôle sur la pêche accessoire par les homardiers, il est impossible de songer à recommander une augmentation de l'intensité de la pêche dirigée.

Il existe aussi des incertitudes dans l'interprétation des taux de capture (PUE) en raison de certaines stratégies d'exploitation utilisées par les pêcheurs. Il peut arriver que dans certains secteurs, les pêcheurs se déplacent sur leur territoire afin de maintenir de bons taux de capture (hyperstabilité, selon Hilborn et Walters 1992), ce qui pourrait, le cas échéant, masquer une diminution dans l'abondance du stock. À l'inverse, on nous a déjà rapporté que certaines années, les usines pouvaient imposer des limites sur les débarquements quotidiens. Dans de tels cas, les taux de capture pourraient être maintenus plus bas volontairement, ce qui laisserait croire, à tort, qu'il y a une diminution dans l'abondance du stock (hyperdéplétion, selon Hilborn et Walters 1992). Une telle pratique aurait eu lieu il y a quelques années, mais ne serait par contre pas habituelle. Au cours des dernières années, les pêcheurs ont amélioré la qualité des données inscrites dans leurs journaux de bord, notamment en ce qui concerne les positions de pêche. Ces données devraient aider dans le futur à mieux cibler le patron spatial d'exploitation et mieux interpréter les tendances dans les taux de capture. L'évaluation de l'état des stocks n'est pas encore réalisée en conformité avec l'approche de précaution (MPO 2006, 2009). La façon d'implanter l'approche reste à définir. Certaines pistes déjà proposées pour le crabe dormeur du Pacifique (MPO 2010b) pourraient être utilisées pour le choix d'un indicateur et pour la détermination des points de référence.

De façon générale, on constate que jusqu'à présent, la pêche a eu peu d'impact sur les populations de crabe commun. Aux Îles-de-la-Madeleine, bien que l'abondance de crabe commun ait diminué, les structures de taille sont restées stables, ce qui suggère que jusqu'à maintenant, la pêche n'a pas eu d'effets notables sur le stock. Par contre, en raison de la diminution d'abondance du stock et afin de minimiser les risques d'une augmentation accrue des taux d'exploitation qui pourraient tronquer les structures de tailles, une diminution de quota a été recommandée. Pour la Gaspésie, les indicateurs de la pêche sont demeurés assez stables depuis le début des années 2000 suggérant ici aussi, un faible impact de la pêche sur

les populations. L'instauration de quotas en 2010 en Gaspésie a permis d'éliminer le problème de l'effort latent mais il n'est pas possible toutefois de déterminer si les quotas établis permettent de maintenir le stock à un niveau d'exploitation modéré puisque l'effort de pêche a diminué depuis 2009 et les quotas n'ont pas toujours été atteints. Dans ce cas, il a été recommandé de maintenir les niveaux de prélèvement actuels. Par contre, dans un secteur de Gaspé-Nord, soit celui de 12D4 à 12D7, on a observé une diminution marquée de l'abondance de crabes de grande taille (> 130 mm) et de la taille moyenne des crabes commerciaux. Cette situation pourrait refléter une pression de pêche trop forte et une réduction du niveau de prélèvement a été recommandée. La pêche au crabe commun sur la Côte-Nord a réellement pris son essor en 2004, mais n'a été poursuivie de façon soutenue que dans 16B et 16D. Dans ces deux secteurs, la stabilité des indicateurs suggère qu'il pourrait y avoir une pêche soutenue, à tout le moins au niveau de prélèvement actuel. Les détails des recommandations sont présentés dans l'avis scientifique (MPO 2013).

5.0 REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les échantillonneurs Madeleine Beaudoin, André Chevrier, Yvon Dufresne, Renée Morneau, Carole Turbide et leurs équipes pour l'échantillonnage des captures commerciales, Alain Gagné et François Villeneuve pour la coordination du travail d'échantillonnage et Sylvain Hurtubise pour sa participation à la préparation de certaines bases de données. Les auteurs remercient également les équipages du Calanus II et les scientifiques – biologistes et techniciens - qui ont participé aux relevés de recherche. Finalement, nos remerciements vont aussi à Steve Trottier et Hugo Bourdages pour la révision du document ainsi qu'à Kathia Dubé pour la mise en page.

RÉFÉRENCES

Bélair, M.-C. et G. Miron. 2009. Predation behaviour of *Cancer irroratus* and *Carcinus maenas* during conspecific and heterospecific challenges. Aquatic Biology 6: 41-49.

Breen, E. et A. Metaxas. 2009. Effects of juvenile non-indigenous *Carcinus maenas* on the growth and condition of juvenile *Cancer irroratus*. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 377: 12-19.

Campbell, A. et M. D. Eagles. 1983. Size at maturiy and fecundity of rock crabs, *Cancer irroratus*, from the Bay of Fundy and Southwest Nova Scotia. Fishery Bull. 81(2) : 357-362.

Cobb. J. S. J. D. Booth et M. Clancy. 1997. Recruitment strategies in lobsters and crabs: a comparison. Marine and Freshwater Research. 48:797-806.

Donahue, M. J., A. Nichols, C.A. Santamaria, P. E. League-Pike, C.J. Krediet, K.O. Perez, M. J. Shulman. 2009. Predation risk, prey abundance, and the vertical distribution of three brachyuran crabs on Gulf of Maine shores. Journal of Crustacean Biology. 29: 523-531.

Gendron, L. 1992. Détermination d'une taille minimale de capture pour le crabe commun *Cancer irroratus* dans la baie des Chaleurs, Québec, à partir d'une analyse de rendement par recrue. Analyse préliminaire. CSCPCA Doc. rec. 92/43.

Gendron, L. 1996. Le crabe commun du Québec. MPO Pêches de l'Atlantique. Rapport sur l'état des stocks 96/5.

Gendron, L. et C. Cyr. 1994. Distribution bathymétrique et saisonnière du crabe commun (*Cancer irroratus*) au large d'Anse-à-Beaufils, Québec. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2014 : ix + 53 p.

Gendron, L. et C. Duluc. 2012. Prises accessoires de la pêche au homard en Gaspésie (ZPH 19 et 20) et aux Îles-de-la-Madeleine (ZPH 22), en 2011. Sec. can. de consult. sci. du MPO. Document de recherche 2012/100. vii + 36 p.

Gendron, L. et P. Fradette. 1995. Revue des interactions entre le crabe commun (*Cancer irroratus*) et le homard américain (*Homarus americanus*), dans le contexte du développement d'une pêche au crabe commun au Québec. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 2306 : vii + 47 p.

Gendron, L. et S. Robinson (éd.) 1994. The development of underutilized invertebrate fisheries in eastern Canada. Workshop proceedings. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2247 : 129 p.

Gendron, L. et Savard, G. 2010. Évaluation des stocks de crabe commun (*Cancer irroratus*) des eaux côtières du Québec en 2009. Secr. can. de consult. Sci. du MPO. Doc. de rech 2010/069. 60 p.

Gendron, L. et G. Savard. 2012. État des stocks de homard de eaux côtières du Québec (ZPH 15 à 22) en 2011 et détermination de points de référence pour la mise en œuvre d'une approche de précaution aux Îles-de-la-Madeleine (ZPH 22). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/10. xvii + 147 p. / Lobster stock status in the coastal waters of Québec (LFAs 15 to 22) in 2011 and determination of reference points for the implementation of a precautionary approach in the Magdalen Islands (LFA 22). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/10. xvii + 143 p.

Gendron, L., S. Brulotte, C. Cyr et G. Savard. 1998. Développement de la pêche et état de la ressource de crabe commun (*Cancer irroratus*) en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine (Québec) de 1995 à 1997. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2248.

Gendron, L., P. Fradette et G. Godbout. 2001. The importance of rock crab (*Cancer irroratus*) for growth, condition and ovary development of adult American lobster (*Homarus americanus*). Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 262 : 221-241.

Gregory, G. J., et P. A. Quijón. 2011. The impact of a coastal invasive predator on infaunal communities: Assessing the roles of density and a native counterpart Journal of Sea Research 66 (2011) 181–186.

Haefner, P. A. Jr. et W. A. Van Engel. 1975. Aspects of molting, growth and survival of male rock crabs, *Cancer irroratus*, in Chesapeake Bay. Chesapeake Science 16(4) : 253-265.

Hankin, D. G., T. H. Butler, P.W. Wild et Q.-L. Xue. 1997. Does intense fishing on males impair mating success of female Dungeness crabs? Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54 : 655-669.

Hanson, J.M. 2009. Predator-prey interactions of American lobster (*Homarus americanus*) in the southern Gulf of St. Lawrence, Canada. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research. 43: 69-88.

Harr, M. L. et R. Rochette. 2012. The effect of geographic origin on interactions between adult invasive green crabs *Carcinus maenas* and juvenile American lobsters *Homarus americanus* in Atlantic Canada. Jour. Exp. Mar. Biol. Ecol. 422-423: 88-100.

Hilborn, R. et C. J. Walters. 1992. Quantitative fisheries stock assessment : choice, dynamics, and uncertainty. Chapman and Hall. Londin UK. 570 p.

Hudon, C. et P. Fradette. 1993. Wind-induced advection of larval decapods into Baie de Plaisance (Îles-de-la-Madeleine, Québec). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 50 : 1422-1434.

Hudon, C. et G. Lamarche. 1989. Niche segregation between American lobster *Homarus americanus* and rock crab *Cancer irroratus*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 52 : 155-168.

Jalbert, P. 1986. La répartition des populations de *Buccinum undatum* et des autres prédateurs benthiques dans la communauté infralittorale du nord du golfe du Saint-Laurent. Thèse M. Sc., Université Laval, Québec. 56 p.

Lambert, J.-D. et B. Ménager. 1998. Protocoles d'échantillonnage des captures commerciales de poissons et d'invertébrés marins du golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2208 : x + 246 p.

Mood, A.M., F.A. Graybill et D.C. Boes. 1974. Introduction to the Theory of Statistics. 3rd ed. McGraw-Hill Inc. 564 p

MPO. 2006. Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2006/023.

MPO. 2007. Le crabe commun des eaux côtières du Québec en 2006. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2007/33.

MPO. 2008. Évaluation de la pêche au crabe commun (*Cancer irroratus*) dans les zones de pêche du homard (ZPH) 23, 24, 25, 26A et 26B, dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 2000 à 2006. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2008/022.

MPO. 2009. Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution. Consulté février 2013. http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/precaution-back-fiche-fra.htm

MPO. 2010a. Le crabe commun des eaux côtières du Québec en 2009. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2010/10.

MPO. 2010b. Processus national de consultation scientifique sur des cadres d'application de l'approche de précaution à la gestion des pêches canadiennes assujetties au contrôle des intrants (homard et crabe dormeur), 27 et 28 avril 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2010/051. 93 p.

MPO. 2013. Évaluation de l'état des stocks de crabe commun du Québec en 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/007.

Paille, J. Lambert, N. Simard et S. Pereira. 2006. Le crabe vert (*Carcinus meanas*) : revue de littérature et situation aux Îles-de-la-Madeleine. Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 276.

Palma, A., R. S. Steneck et C. J. Wilson.1999. Settlement-driven, multiscale demographic patterns of large benthic decapods in Gulf of Maine. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 241: 107-136.

Rathbun, J. J. 1930. The cancroid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. U.S. Natl. Mus. Bull. 152. 609 p.

Reilly, P. N. et S. B. Saila. 1978. Biology and ecology of the rock crab, *Cancer irroratus* Say, 1817, in southern New England waters (Decapoda, Brachyura). Crustaceana 34 : 121-140.

Rondeau, A. et B. Sainte-Marie. 2001. Variable guarding time and sperm allocation by male snow crabs (*Chionoecetes opilio*) in response to sexual competition and their impact on the mating success of females. Biological Bulletin. 201: 204-217.

Sainte-Marie, B. et D. Chabot. 2002. Ontogenic shifts in natural diet during benthic stages of American lobster (*Homarus americanus*) off Magdalen ilslands. Fishery Bull. 100 :106-116.

Scarratt, D. J. et R. Lowe. 1972. Biology of rock crab (*Cancer irroratus*), in Northumberland Strait. J. Fish. Res. Board Canada. 29 : 161 - 166.

Simard N., S. Pereira, R. Estrada et M. Nadeau. 2013. État de la situation des espèces envahissantes marines du Québec (2004-2011). Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 3020 : viii+ 61 p.

Stehlik, L. L. 1993. Diets of the brachyuran crabs *Cancer irroratus*, *C. borealis* and *Ovalipes ocellatus* in the New York Bight. Journal of Crustacean Biology. 13(4) : 723 - 735.

Stehlik, L. L., C. L. MacKenzie Jr. et W. W. Morse. 1991. Distribution and abundance of four brachyuran crabs on the Northwest Atlantic Shelf. Fishery Bull. 89 : 473-492.

Annexe 1. Débarquements (t) de crabe commun provenant des prises accessoires des homardiers et de la pêche dirigée dans les quatre secteurs maritimes du Québec et pour l'ensemble du Québec de 1994 à 2012. Le pourcentage de débarquements provenant de la pêche accessoire est indiqué.

	Côte-Nord		Gaspé-Nord		Gaspé-Sud		Iles-de-la-Mad.		Québec			
	accessoire	dirigée	accessoire	dirigée	accessoire	dirigée	accessoire	dirigée	total	accessoire	dirigée	% access
1994	0	0	0	0	0	106	0	0	**106**	0	106	0,0
1995	0	0	0	0	72	496	99	162	**829**	171,1	658	20,6
1996	0	0	0	6	22	461	0	199	**688**	22,3	665	3,2
1997	0	1	0,8	56	32	517	0	450	**1057**	33,3	1024	3,2
1998	0	8	0,6	63	19	484	35	499	**1108**	54,5	1053	4,9
1999	0	5	8	143	27	467	47	517	**1213**	81,4	1132	6,7
2000	0	3	20	162	26	612	26	562	**1412**	72,7	1339	5,1
2001	0	21	25	212	51	595	37	586	**1526**	112,7	1414	7,4
2002	0,9	1	13	353	28	648	96	621	**1761**	138,2	1623	7,8
2003	2,3	14	10	281	55	585	72	634	**1653**	139,0	1514	8,4
2004	3,2	139	14	271	11	599	20	634	**1692**	48,7	1643	2,9
2005	0	231	8	405	5	573	145	637	**2004**	157,6	1846	7,9
2006	0	180	8	374	3	554	131	635	**1886**	142,9	1743	7,6
2007	0	173	10	399	2	566	169	634	**1952**	180,7	1771	9,3
2008	0	149	7	432	2,4	543	8,7	636	**1778**	18,5	1760	1,0
2009	0	165	6	362	2,3	621	0	621	**1777**	8,1	1769	0,5
2010	0	110	0,3	420	2,3	580	0	611	**1723**	2,5	1721	0,1
2011	0	169	1,5	349	0	475	0	619	**1612**	1,5	1611	0,1
2012	0	153	0	407	0	457	0	565	**1581**	0,0	1581	0,0

Annexe 2. Prises par unité d'effort (PUE) (kg/casier) des casiers standards (3'), des gros casiers (4') et PUE standardisées (± i.c. à 95 %) pour les régions 12A, 12B et 12C aux Îles-de-la-Madeleine de 1995 à 2012.

12A	Casiers 3' PUE (kg/casier)	Casiers 4' PUE (kg/casier)	MOY STD (kg/casier)	IC -	IC +
1995	13,68				
1996	17,87				
1997	12,28				
1998	12,91		16,08	1,48	1,67
1999	16,20		18,45	1,70	1,92
2000	20,31		24,29	2,26	2,56
2001	21,77		26,59	1,82	1,99
2002	22,49		26,73	2,02	2,23
2003	21,76		26,89	1,95	2,14
2004	26,03	37,23	32,32	2,17	2,36
2005	26,83	36,60	30,67	2,21	2,43
2006	26,79	32,06	29,58	2,12	2,33
2007	24,14	28,14	26,56	2,07	2,29
2008	17,15	29,60	22,04	1,46	1,59
2009	20,86	27,36	23,76	1,43	1,54
2010	16,64	23,32	19,62	1,16	1,25
2011	15,88	15,66	18,68	1,28	1,40
2012	13,79	16,22	15,03	1,11	1,22
	MOY (MOY STD)		**24,26**		
	É-T (MOY STD)		**4,93**		

12B	Casiers 3' PUE (kg/casier)	Casiers 4' PUE (kg/casier)	MOY STD (kg/casier)	IC -	IC +
1995	15,19				
1996	17,58				
1997	15,33				
1998	13,07		17,44	1,16	1,26
1999	16,91		21,84	1,55	1,70
2000	16,44		21,66	1,14	1,21
2001	16,29		21,65	1,25	1,35
2002	16,84		22,33	1,24	1,33
2003	20,47		27,36	1,54	1,65
2004	21,94	35,96	29,92	1,61	1,72
2005	18,21	30,62	25,15	1,42	1,52
2006	16,18	30,60	22,35	1,22	1,31
2007	15,20	32,71	22,10	1,12	1,20
2008	16,63	23,50	19,88	0,92	0,97
2009	15,34	24,04	18,82	0,92	0,98
2010	14,08	21,35	17,79	0,98	1,05
2011	14,84	18,88	16,26	0,86	0,92
2012	10,99	17,89	14,92	0,72	0,77
	MOY (MOY STD)		**21.50**		
	É-T (MOY STD)		**3.69**		

Annexe 2. (Suite).

12C	Casiers 3' PUE (kg/casier)	Casiers 4' PUE (kg/casier)	MOY STD (kg/casier)	IC -	IC +
1995	10,50				
1996					
1997	12,47				
1998	10,05		13,15	0,89	0,97
1999	11,57		15,13	1,09	1,20
2000	12,66		16,57	1,16	1,27
2001	13,81		18,61	1,32	1,45
2002	17,10		22,71	1,68	1,85
2003	23,63		31,50	2,53	2,81
2004	16,96	35,07	25,13	1,58	1,72
2005	25,03	30,99	25,08	1,74	1,90
2006	11,85	31,30	21,71	1,54	1,69
2007	12,58	22,25	17,38	1,18	1,29
2008		25,08	20,52	1,46	1,60
2009		21,41	16,09	1,10	1,21
2010		19,32	15,40	1,00	1,08
2011		18,11	13,81	0,82	0,88
2012		16,95	13,72	0,84	0,91
	MOY (MOY STD)		**19,42**		
	É-T (MOY STD)		**5,17**		

Annexe 3. Prises par unité d'effort (PUE) moyennes (SE, erreur-type) en kg/casier pour les zones 12EP, 12QX, 12Y et 12Z dans Gaspé-Sud, 12D4-D7 et 17-12D3 dans Gaspé-Nord et 16, 16B et 16D sur la Côte-Nord. Le n indique le nombre de valeurs de PUE à partir desquelles les moyennes et SE ont été calculées. Les captures totales (Capt TOT) et le nombre de casiers totaux (Cas TOT) sur lesquels les calculs ont porté sont indiqués.

Année	Zone	Capt TOT	CAS TOT	PUE	n	SE
2001	12EP	125357	26276	**4,77**	189	**0,18**
2002	12EP	137287	26065	**5,27**	194	**0,14**
2003	12EP	118167	19487	**6,06**	134	**0,20**
2004	12EP	136846	22048	**6,21**	149	**0,20**
2005	12EP	161018	25191	**6,39**	170	**0,18**
2006	12EP	149434	24544	**6,09**	170	**0,17**
2007	12EP	120940	22370	**5,41**	153	**0,14**
2008	12EP	106807	17361	**6,15**	120	**0,20**
2009	12EP	140326	23248	**6,04**	161	**0,20**
2010	12EP	95671	13957	**6,85**	95	**0,34**
2011	12EP	114318	14275	**8,01**	101	**0,43**
2012	12EP	112565	13489	**8,34**	94	**0,42**
2001	12QX	119910	25204	**4,76**	143	**0,21**
2002	12QX	160175	38336	**4,18**	354	**0,10**
2003	12QX	136664	27453	**4,98**	287	**0,15**
2004	12QX	153237	29417	**5,21**	308	**0,14**
2005	12QX	149448	26383	**5,66**	281	**0,14**
2006	12QX	157672	25894	**6,09**	233	**0,14**
2007	12QX	152719	23707	**6,44**	237	**0,21**
2008	12QX	135997	22965	**5,92**	212	**0,14**
2009	12QX	136206	22668	**6,01**	231	**0,18**
2010	12QX	136627	19086	**7,16**	194	**0,26**
2011	12QX	87126	12507	**6,97**	108	**0,40**
2012	12QX	123262	16741	**7,36**	151	**0,26**

Annexe 3. (Suite).

Année	Zone	Capt TOT	CAS TOT	PUE	n	SE
2001	12Y	76826	10447	**7,35**	267	**0,10**
2002	12Y	149401	19859	**7,52**	325	**0,20**
2003	12Y	107452	14859	**7,23**	203	**0,19**
2004	12Y	119078	14840	**8,02**	200	**0,15**
2005	12Y	110824	13967	**7,93**	188	**0,20**
2006	12Y	111886	17089	**6,55**	262	**0,18**
2007	12Y	118015	16709	**7,06**	226	**0,21**
2008	12Y	105066	13731	**7,65**	196	**0,18**
2009	12Y	131505	15326	**8,58**	216	**0,24**
2010	12Y	65033	8361	**7,78**	112	**0,27**
2011	12Y	76879	8923	**8,62**	122	**0,30**
2012	12Y	58697	5779	**10,16**	79	**0,35**
2001	12Z	69804	5110	**13,66**	83	**0,62**
2002	12Z	152810	12893	**11,85**	198	**0,37**
2003	12Z	146563	11295	**12,98**	155	**0,39**
2004	12Z	167165	14663	**11,40**	202	**0,39**
2005	12Z	149046	10258	**14,53**	139	**0,46**
2006	12Z	108185	8576	**12,61**	120	**0,43**
2007	12Z	130296	8886	**14,66**	127	**0,48**
2008	12Z	137819	10216	**13,49**	162	**0,46**
2009	12Z	189972	11876	**16,00**	159	**0,35**
2010	12Z	138283	10729	**12,89**	129	**0,34**
2011	12Z	163798	12511	**13,09**	156	**0,28**
2012	12Z	161475	12999	**12,42**	155	**0,46**

Annexe 3. (Suite).

Année	Zone	Capt TOT	CAS TOT	PUE	n	SE
2001	12D4D7	110314	13108	**8,42**	98	**0,26**
2002	12D4D7	220429	19953	**11,05**	149	**0,28**
2003	12D4D7	174356	16710	**10,43**	117	**0,21**
2004	12D4D7	180630	14606	**12,37**	113	**0,28**
2005	12D4D7	314673	20138	**15,63**	139	**0,28**
2006	12D4D7	293164	20873	**14,05**	146	**0,32**
2007	12D4D7	328474	23171	**14,18**	169	**0,28**
2008	12D4D7	319825	21475	**14,89**	153	**0,22**
2009	12D4D7	230530	20450	**11,27**	149	**0,30**
2010	12D4D7	273742	18721	**14,62**	131	**0,27**
2011	12D4D7	241344	18803	**12,84**	129	**0,25**
2012	12D4D7	263297	17681	**14,89**	124	**0,24**
2001	17-12D3	76675	21683	**3,54**	245	**0,15**
2002	17-12D3	113998	24192	**4,71**	284	**0,15**
2003	17-12D3	91386	18238	**5,01**	258	**0,22**
2004	17-12D3	84086	14514	**5,79**	203	**0,15**
2005	17-12D3	93530	14852	**6,30**	173	**0,19**
2006	17-12D3	77919	11596	**6,72**	168	**0,24**
2007	17-12D3	70782	10670	**6,63**	123	**0,18**
2008	17-12D3	112660	16903	**6,67**	139	**0,16**
2009	17-12D3	131636	17348	**7,59**	130	**0,41**
2010	17-12D3	145930	19089	**7,64**	161	**0,27**
2011	17-12D3	105234	13633	**7,72**	112	**0,25**
2012	17-12D3	130428	16455	**7,93**	127	**0,36**

Annexe 3. (Suite).

Année	Zone	Capt TOT	CAS TOT	PUE	n	SE
2004	16	121896	20075	**6,07**	242	**0,28**
2005	16	230384	34985	**6,59**	360	**0,24**
2006	16	177422	27237	**6,51**	292	**0,22**
2007	16	158436	25560	**6,20**	253	**0,23**
2008	16	148470	22175	**6,70**	221	**0,18**
2009	16	164895	23277	**7,08**	215	**0,21**
2010	16	91444	13396	**6,83**	117	**0,22**
2011	16	168807	19224	**8,78**	168	**0,23**
2012	16	152616	18012	**8,47**	164	**0,22**

Année	Zone	Capt TOT	CAS TOT	PUE	n	SE
2004	16B	65950	9610	**6,86**	93	**0,48**
2005	16B	124077	21780	**5,70**	181	**0,27**
2006	16B	76970	14449	**5,33**	133	**0,26**
2007	16B	73292	13862	**5,29**	121	**0,23**
2008	16B	74802	12960	**5,77**	121	**0,20**
2009	16B	112754	16395	**6,88**	150	**0,24**
2010	16B	59160	8582	**6,89**	75	**0,30**
2011	16B	123208	13345	**9,23**	113	**0,29**
2012	16B	112275	12632	**8,89**	114	**0,26**

Année	Zone	Capt TOT	CAS TOT	PUE	n	SE
2004	16D	52748	9083	**5,81**	117	**0,30**
2005	16D	30690	4653	**6,60**	70	**0,59**
2006	16D	39623	6448	**6,14**	77	**0,25**
2007	16D	40653	6470	**6,28**	97	**0,26**
2008	16D	39039	5390	**7,24**	76	**0,20**
2009	16D	43656	5662	**7,71**	49	**0,33**
2010	16D	32284	4814	**6,71**	42	**0,31**
2011	16D	45599	5879	**7,76**	55	**0,33**
2012	16D	40341	5380	**7,50**	50	**0,38**

Annexe 4. Tailles moyennes, tailles médianes, 25^{e}, 75^{e} et 90^{e} centiles des crabes communs échantillonnés (à quai) aux Îles-de-la-Madeleine (12A-12C), dans Gaspé-Sud (12EP, 12QX, 12Y et 12Z), dans Gaspé-Nord (12D, 17, 12D4-D7 et 17-12D3), et sur la Côte-Nord (16B, 16CD) entre 1995 et 2012.

12A	MOY	25pc	MED	75pc	90pc
1997	122,7				
1998					
1999					
2000	122,5				
2001	121,1	114	120	126	132
2002	122,8	115	122	130	135
2003	123,0	116	123	129	132
2004	124,2	117	123	129	135
2005	122,3	117	122	128	133
2006	120,8	115	121	126	131
2007	123,5	118	124	129	133
2008	123,9	118	124	129	134
2009	124,8	119	124	130	135
2010	122,8	117	123	129	133
2011	124,6	119	124	130	135
2012	123,0	117	122	129	135
MOY 97-11	**123,0**				
Ec.-t.	**1,2**				

12C	MOY	25pc	MED	75pc	90pc
1997	117,2				
1998	119,6				
1999	117,1				
2000	117,4				
2001	119,7	110	117	123	129
2002	120,9	112	121	127	132
2003	118,4	110	117	123	129
2004	120,5	112	120	126	132
2005	119,6	113	119	126	131
2006	121,6	115	122	129	136
2007	120,9	115	120	126	132
2008	121,7	114	122	128	134
2009	121,6	116	122	127	131
2010	121,8	116	122	127	132
2011	119,6	113	119	125	130
2012	121,2	115	121	127	133
MOY 97-11	**119,8**				
Ec.-t.	**1,6**				

12B	MOY	25pc	MED	75pc	90pc
1997	125,5				
1998	124,4				
1999	124,1				
2000	120,4				
2001	123,0	116	123	129	135
2002	123,9	116	124	131	136
2003	123,8	117	123	129	135
2004	123,5	116	123	129	135
2005	122,4	116	123	128	134
2006	123,9	119	124	130	134
2007	125,0	119	125	131	136
2008	123,7	119	124	130	134
2009	125,0	119	125	132	136
2010	123,7	118	123	129	134
2011	127,4	121	128	134	139
2012	124,1	118	124	130	134
MOY 97-11	**124,0**				
Ec.-t.	**1,5**				

Annexe 4. (Suite).

12EP	MOY	25pc	MED	75pc	90pc
1995	113,2				
1996					
1997	113,3				
1998	117,6				
1999	112,1				
2000	112,5				
2001	112,9	105	111	117	120
2002	112,2	105	111	116	120
2003	112,8	106	111	117	123
2004	111,6	105	111	117	120
2005	110,5	105	109	114	119
2006	112,1	107	111	117	121
2007	110,8	106	110	115	120
2008	111,7	106	111	116	121
2009	111,4	106	110	115	121
2010	110,1	105	109	113	118
2011	112,8	108	112	117	121
2012	112,4	107	112	116	121
MOY 95-11	**112,4**				
Ec.-t.	**1,7**				

12QX	MOY	25pc	MED	75pc	90pc
1995	112,6				
1996	114,9				
1997	114,4				
1998	112,7				
1999	111,6				
2000	110,8				
2001	111,7	105	110	115	120
2002	111,2	104	110	115	120
2003	111,8	105	111	117	120
2004	111,3	104	111	117	120
2005	112,0	107	111	116	121
2006	111,6	107	111	116	120
2007	112,2	107	112	116	121
2008	111,7	106	111	116	120
2009	111,3	106	111	115	119
2010	111,4	107	111	115	119
2011	111,4	107	111	115	119
2012	111,8	107	111	116	120
MOY 95-11	**112,0**				
Ec.-t.	**1,1**				

12Y	MOY	25pc	MED	75pc	90pc
1995					
1996	114,6				
1997	110,4				
1998	111,3				
1999	110,1				
2000	108,4				
2001	109,7	105	109	114	119
2002	109,6	105	109	114	119
2003	112,1	106	111	117	120
2004	111,1	105	111	114	120
2005	111,7	106	111	116	121
2006	110,7	106	110	115	118
2007	110,7	106	110	115	118
2008	110,4	106	110	114	117
2009	109,8	105	109	113	117
2010	111,0	106	110	115	119
2011	113,2	108	113	118	122
2012	112,0	107	111	116	120
MOY 96-11	**110,9**				
Ec.-t.	**1,5**				

12Z	MOY	25pc	MED	75pc	90pc
1995	109,4				
1996	115,8				
1997	114,2				
1998	113,2				
1999	116,0				
2000	114,5				
2001	113,3	106	112	118	123
2002	113,7	106	112	118	123
2003	113,2	106	111	117	123
2004	114,2	107	114	120	123
2005	113,1	108	113	118	122
2006	114,0	108	113	119	125
2007	113,8	108	114	119	123
2008	113,5	107	113	119	123
2009	112,9	107	112	118	122
2010	113,5	108	113	119	123
2011	114,3	109	114	119	123
2012	112,8	107	112	117	122
MOY 95-11	**113,7**				
Ec.-t.	**1,4**				

Annexe 4. (Suite).

	17ABC MOY	17-12D3 MOY	25pc	MÉD	75pc	90pc
2000	114,1					
2001	115,7					
2002	117,2					
2003	117,9					
2004	118,6					
2005	120,6	119,1	114	119	124	128
2006	121,9	120,6	115	120	125	129
2007		120,2	115	120	125	129
2008		119,6	114	119	124	129
2009		120,5	116	120	125	129
2010		117,6	111	117	123	128
2011		119,4	112	119	126	131
2012		119,6	114	119	124	130
MOY 05-11		**119,6**				
Ec.-t.		**1,0**				

	17D MOY	12D4D7 MOY	25pc	MÉD	75pc	90pc
2000	116,5					
2001	117,5					
2002	118,7					
2003	118,8					
2004	118,8					
2005	117,6	118,4	112	118	125	129
2006	117,7	117,4	111	117	123	128
2007		116,1	111	116	121	126
2008		116,2	111	116	121	126
2009		115,6	109	115	121	126
2010		113,3	107	113	118	123
2011		112,8	107	112	117	122
2012		112,8	108	112	117	121
MOY 05-11		**115,7**				
Ec.-t.		**2,0**				

Annexe 4. (Suite).

16 B	MOY	25pc	MÉD	75pc	90pc
2004	114,0				
2005	114,2	109	114	121	123
2006	114,3	109	114	119	124
2007	114,0	108	114	119	123
2008	111,7	106	111	116	121
2009	110,8	106	110	115	119
2010	112,7	107	112	117	122
2011	114,3	109	114	119	123
2012	112,9	107	112	117	121
MOY 04-11	**113,3**				
Ec.-t.	**1,3**				

16 CD	MOY	25pc	MÉD	75pc	90pc
2004	114,7				
2005	114,1	109	114	119	123
2006	115,2	110	115	120	124
2007	115,1	109	114	120	125
2008	114,5	109	114	119	125
2009	114,7	109	115	119	124
2010	114,5	109	114	119	124
2011	113,6	109	113	118	122
2012	112,2	107	112	116	121
MOY 04-11	**114,5**				
Ec.-t.	**0,5**				